المركز القومى للترجمة



الخيال العلمى والفلسفة

من السفر عبر الزمن إلى الذكاء الفائق

تحرير: سوزان شنايدر

ترجمة: عزت عامر

1859

الخيال العلمى والفلسفة

من السفر عبر الزمن إلى الذكاء الفائق

المركز القومى للترجمة
إشراف: جابر عصفور

- العدد: 1859
- الخيال العلمى والفلسفة: من السفر عبر الزمن إلى الذكاء الفائق
- سوزان شنايدر
- عزت عامر
- الطبعة الأولى 2011

هذه ترجمة كتاب:

SCIENCE FICTION AND PHILOSOPHY:
From Time Travel to Superintelligence
Edited by: Susan Schneider

شارع الجبلاية بالأوبرا- الجزيرة- القاهرة. ت: ٢٧٣٥٤٥٢٤ فاكس: ٢٧٣٥٤٥٥٤
El Gabalaya St. Opera House, El Gezira, Cairo.
E-mail: egyptcouncil@yahoo.com Tel: 27354524 Fax: 27354554

الخيال العلمى والفلسفة

من السفر عبر الزمن إلى الذكاء الفائق

تحرير: سوزان شنايدر

ترجمة: عـزت عـامـر



2011

بطاقة الفهرسة
إعداد الهيئة العامة لدار الكتب والوثائق القومية
إدارة الشئون الفنية

شنايدر؛ سوزان.
الخيال العلمى والفلسفة: من السفر عبر الزمن إلى الذكاء الفائق؛
تحرير: سوزان شنايدر؛ ترجمة: عزت عامر
ط١ - القاهرة: المركز القومى للترجمة، ٢٠١١
٥٤٤ ص؛ ٢٤ سم
١- التخيلية (فلسفة)
٢- الذكاء
(أ) عامر ، عزت (مترجم)
(ب) العنوان ١٤٩,١

رقم الإيداع ٢٠١١/٥٣١٩
الترقيم الدولى I.S.B.N. 978 - 977 - 707 - 507 - 0
طبع بالهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية

تهدف إصدارات المركز القومى للترجمة إلى تقديم الاتجاهات والمذاهب الفكرية المختلفة للقارئ العربى وتعريفه بها، والأفكار التى تتضمنها هى اجتهادات أصحابها فى ثقافاتهم، ولا تعبر بالضرورة عن رأى المركز.

المحتويات

الجزء الثالث: العقل: الطبيعى، الاصطناعى، والهجين و«الفائق»

الجزء الرابع: قضايا أخلاقية وسياسية

الجزء الخامس: المكان والزمن

تقديم المترجم

إذا كان ضمن مهام الخيال العلمي استشراف المستقبل والتنبؤ فى حدود العلم بما يمكن أن تكون عليه حياتنا المستقبلية، فإن الاختراقات العلمية المتعددة فى المجالات المختلفة، تثير عدداً من القضايا الجوهرية الخاصة بالوجود نفسه وماهية الإنسان، خاصة عندما يشهد المستقبل كيانات بالغة الذكاء قد يكون لها وعيها الذاتى بنفسها وقد تطالب بالتالى بأن تكون لها هويتها المعترف بها وحقوقها القانونية والاجتماعية والثقافية. قد نقول هذا ضرب من الخيال، لكن العجائب التى تنتظرنا تقرب الفجوة بين الخيالى والعلمى. من هنا تتلاقى قضايا الخيال العلمى مع القضايا الرئيسية فى الفلسفة سيان كانت فلسفة ميتافيزيقية أو مادية بحتة، فمعانى الوجود والماهية والذات والوعى يعاد طرحها من جديد على ضوء تخطى منجزات العلم والتقنية لكل تصوراتنا الماضية والراهنة عن الكون والحياة والإنسان والآلة.

وفى هذا الكتاب نجد أنفسنا أمام مزج محكم بين تخوم إطلاق الخيال العلمى المعتمد على أحدث المنجزات إلى أقصى مداه، والتجارب الفكرية التى تتيح للعقل بناء أدوات تحققه من جدارة التأملات العلمية ومدى مصداقيتها، وعلم الإدراك بما أنجزه أخيراً من نجاحات ملحوظة وأخيراً الفلسفة القديمة والمعاصرة وكيف عالجتا أهم القضايا الخاصة بماهية الإنسان والوجود والوعى.

وحتى فى الخيال العالمى لا ينجو الغرب من التحيز السافر لتراثه الخاص، فها هو جورج أناس فى مقالته "الإنسان على القمر" يردد الأكاذيب حول أن الحروب الصليبية كان هدفها "أخذ الأراضى المقدسة من المسلمين الذين كانوا يهددون الحجاج". والمساواة، فى نفس المقالة، بين قصف الولايات المتحدة الأمريكية لمدينة هيروشيما

بالقنبلة الذرية وتدميرها بسكانها والإبادة الجماعية المزعومة ليهود ألمانيا فى الحرب العالمية الثانية، وهو ما يشى بتحيز غير مبرر للصهيونية العالمية. وقد يقلل من هذا التحيز الصارخ للغرب وللصهيونية وروده فى مجال رصد التطرفات العقائدية التى تحاول تغطية أغراضها المادية بمفاهيم دينية.

هكذا نجد أنفسنا فى هذا الكتاب ليس فى خضم تشابك ما هو خيالى بما هو علمى وتفاعلهما معًا فقط، ولكن أيضًا فى مجادلات مفعمة بالحيوية حول تصدى الخيال العلمى لقضايا الفلسفة الكبرى، من نحن وعلاقتنا بالعالم وعلاقة الذاتى بالموضوعى، وحقيقة الوعى وهل يمكن نقله رقميا إلى الحاسب مع احتمال نقل نشاط المخ الإنسانى إليه، بل ومدى صدق العلم نفسه فى مواجهة تشابك ألغاز الطبيعة والكون والوجود بكل ما فيها من تعقد وعدم يقين وعشوائية.

وكما تقول سوزان شنايدر فى مقدمتها "تتطلب هذه القضايا عملاً فلسفيًا تفصيليًا يتفاعل مع نظرية المعرفة، وفلسفة العقل، والميتافيزيقا وأخلاقيات الأعصاب. وليس هناك إجابات سهلة عن الأسئلة الواردة فى هذا الكتاب، ويظل على الوضع الإنسانى أن يفكر فيها مليًا. وربما ستفكر فيها سلالتنا من الكيانات السبرانية مليًا أيضًا، ربما بالتحميل المباشر لكتبهم الفلسفية فى نظم الذاكرة لديهم. وربما، بعد عدة تحسينات، سوف تتم إعادة تشكيل مجال المشكلة والحل نفسه".

عزت عامر

مصـــادر

الجزء الأول

Chapter 1, "Brain in a Vat" (John Pollock, Chapter 1, "The Problems of Knowledge," in *Contemporary Theories of Knowledge*, Rowman & Littlefield Publishers, Inc., 1986, pp. 1–3, reprinted by permission of the publishers); **Chapter 2**, "Are You in a Computer Simulation?" (Nick Bostrom, "The Simulation Argument: Why the Probability that You Are Living in a Matrix is Quite High," in *Times Higher Education Supplement*, 16 May 2003, pp. 1–5, reprinted by permission of Times Higher Education and Nick Bostrom); **Chapter 3**, "Excerpt from *The Republic*" (Plato, *The Republic*, trans. Benjamin Jowett, P.F. Collier & Son, Colonial Press, 1901); **Chapter 4**, "Excerpt from *The Meditations on First Philosophy*" (René Descartes, Meditation I, trans. John Veitch, The Classical Library, 1901); **Chapter 5**, "*The Matrix* as Metaphysics" (David J. Chalmers, reprinted by permission of the author).

الجزء الثانى

Chapter 6, "Where Am I?" (Daniel C. Dennett, *Brainstorms*, Bradford Books, 1978, pp. 356–64); **Chapter 7**, "Personal Identity" (Eric Olson, in Edward N. Zalta (ed.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, Winter 2008; http://plato.stanford.edu/archives/win2008/entries/identity-personal/); **Chapter 8**, "Divided Minds and the Nature of Persons" (Derek Parfit, in *Mindwaves*, ed. Colin Blakemore and Susan Greenfield, Basil Blackwell, 1987, pp. 351–6, reprinted by permission of Blackwell Publishing); **Chapter 9**, "Who Am I? What Am I?" (Ray Kurzweil, *The Singularity is Near: When Humans Transcend Biology*, Viking, 2005, pp. 382–7); **Chapter 10**, "Free Will and Determinism in the World of *Minority Report*" (Michael Huemer); **Chapter 11**, "The Book of Life: A Thought Experiment" (Alvin I. Goldman, "Actions, Predictions and Books of Life," *American Philosophical Quarterly*, 5.3 (1968), pp. 22–3).

الجزء الثالث

Chapter 12, "Robot Dreams" (Isaac Asimov, in *Robot Dreams*, Byron Preiss Visual Publications Inc., 1986, pp. 25–50); **Chapter 13**, "A Brain Speaks" (Andy Clark, from *Being There: Putting Brain, Body and World Together Again*, MIT Press, 1996, pp. 223–7, © 1996 Massachusetts Institute of Technology, by permission of MIT Press); **Chapter 14**, "The Mind as the Software of the Brain" (Ned Block, from *An Invitation to Cognitive Science*, ed. D. Osherson, L. Gleitman, S. Kosslyn, E. Smith, and S. Sternberg, MIT Press, 1995); **Chapter 15**, "Cyborgs Unplugged" (Andy Clark, from *Natural Born Cyborgs*, Oxford University Press, 2007, pp. 13–34, by permission of Oxford University Press, Inc.); **Chapter 16**, "Consciousness in Human and Robot Minds" (Daniel C. Dennett, from *Cognition, Computation and Consciousness*, Oxford University Press, pp. 1–11, by permission of the publishers); **Chapter 17**, "Superintelligence and Singularity" (Ray Kurzweil, Chapter 1 in *The Singularity is Near: When Humans Transcend Biology*, Viking, 2005, pp. 7–33).

الجزء الرابع

Chapter 18, "The Man on the Moon" (George J. Annas, from *American Bioethics: Crossing Human Rights and Health Law Boundaries*, Oxford University Press, 2004, pp. 29–42); **Chapter 19**, "*Mindscan*: Transcending and Enhancing the Human Brain" (Susan Schneider); **Chapter 20**, "The Doomsday Argument" (John Leslie); **Chapter 21**, "Asimov's 'Three Laws of Robotics' and Machine Metaethics" (Susan Leigh Anderson, from *Proceedings of the AAAI Fall Symposium on Machine Ethics*, ed. Anderson); **Chapter 22**, "Ethical Issues in Advanced Artificial Intelligence" (Nick Bostrom, in *Cognitive, Emotive and Ethical Aspects of Decision Making in Humans and in Artificial Intelligence*, vol. 2, ed. I. Smith et al., Institute of Advanced Studies in Systems Research and Cybernetics, 2003, pp. 12–17).

الجزء الخامس

Chapter 23, "A Sound of Thunder" (Ray Bradbury, from *Collier's Weekly*, The Crowell–Collier Publishing Company, 1952, pp. 1–9); **Chapter 24**, "Time" (Theodore Sider, from *Riddles of Existence*, Oxford University Press, 2008, pp. 44–61, by permission of Oxford University Press); **Chapter 25**, "The Paradoxes of Time Travel" (David Lewis, from *American Philosophical Quarterly*, 13 (1976), pp. 145–52); **Chapter 26**, "The Quantum Physics of Time Travel" (David Deutsch and Michael Lockwood, from *Scientific American*, March 1994, pp. 68–74, reprinted with permission. Copyright © 1994 by Scientific American, Inc. All rights reserved);

Chapter 27, "Miracles and Wonders: Science Fiction as Epistemology" (Richard Hanley).

تم بذل كافة الجهود للاتصال بمالكى حق نشر المادة. وفى حالة أى حذف أو غلطة غير مقصودة، من فضلك اتصل بالناشر حتى يمكن تصحيح الأخطاء أو الحذف فى أقرب فرصة.

مقـــدمة

تجارب تفكير:

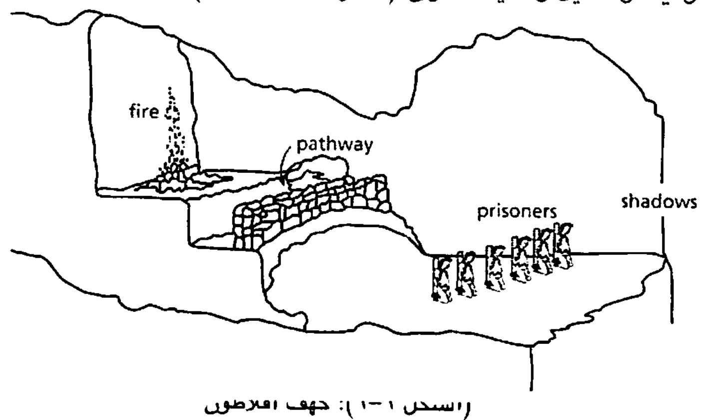
الخيال العلمى كنافذة على الألغاز الفلسفية

سوزان شنايدر

دعنا نفتح الباب أمام الأسئلة القديمة جداً حول الطبيعة نفسها، طبيعة الكون، وما إذا كانت هناك حدود لما يمكننا، نحن البشر، فهمه. لكن لأن هذه القضايا بالغة القدم دعنا نفعل شيئًا جديداً نسبيًا، دعنا نستعير من عالم الخيال العلمى تجارب تفكير لإطلاق التصور الفلسفى. نادراً ما يخيب أملنا الخيال العلمى الجيد، والأكثر ندرة أن تفعل الفلسفة ذلك.

التجارب الفكرية هى تصورات متخيلة، إنها نوافذ على الطبيعة الجوهرية للأشياء. والتجربة الفكرية الفلسفية هى موقف افتراضى فى "مختبر المخ" يتصور شيئًا ما يتخطى غالبًا حدود التقنية الحالية أو حتى يتناقض مع قوانين الطبيعة، لكن من المتوقع أن يُظهر ذلك أمرًا فلسفيًا مستنيرًا أو جوهريًا حول المسألة الجارى معالجتها. يمكن لتجارب التفكير أن تُظهر نقطة ما، أو تكون وسيلة تسلية، أو تبين لغزًا، أو تكشف تناقضًا فى التفكير، وتدفعنا إلى تقديم المزيد من التوضيح. بالفعل، لتجارب التفكير تاريخ فكرى متميز. يعتمد ابتكار النظرية النسبية وتفسير ميكانيكا الكم على تجارب التفكير إلى حد كبير. تأمل، على سبيل المثال، مصعد أينشتاين وقطة شرودنجر. ويستخدم الفلاسفة، ربما أكثر من العلماء، تجارب التفكير بشكل أوسع. رينيه ديكارت،

على سبيل المثال، يطلب منا تخيل أن العالم الطبيعى حولنا وهم مستفيض. لقد تخيل أن العالم مجرد حلم أو أسوأ من ذلك أيضًا، خدعة ينسقها شيطان شرير ينزع إلى تضليلنا. ثم يتساءل: كيف يمكن أن نتأكد حقًا من أنه لا يتم تضليلنا بأى من هذه الطرق؟ (انظر المقطع المقتطف من ديكارت فى هذا الكتاب، الفصل ٤). ويرتبط بذلك أن يطلب منا أفلاطون أن نتخيل سجناء مقيدين فى كهف لمدة طويلة لم يعوبوا يتذكرونها. وهم يواجهون جدارًا. خلفهم نار. وبين السجناء والنار طريق. حيث يسير رجال، يحملون أوعية، وتماثيل وأشياء أخرى (انظر الشكل ١-١).



(الشكل ١-١): كهف أفلاطون

١- نار.
٢- طريق.
٣- سجناء.
٤- ظلال.

بينما يسير الرجال خلف السجناء، يلقون وما يحملون من أشياء ظلالاً على جدار الكهف. بذلك لا يستطيع السجناء أن يروا الرجال الحقيقيين والأشياء الحقيقية، عالمهم مجرد عالم من الظلال. ولأنهم لا يعرفون شيئًا عن الأسباب الحقيقية للظلال، يخطئ السجناء بالطبع فى التمييز بين هذه الظلال والأشياء الطبيعية الحقيقية. ثم يتساءل أفلاطون: هل هذا الشبيه هو كل فهمنا الخاص للحقيقة؟ أى، هل يصل حال الإنسان إلى حد أن يكون إدراكه للحقيقة هو إدراك جزئى فقط، حيث يمسك فقط بأقل لمحات عن الطبيعة الحقيقية للأشياء، مثل عالم الظلال لدى السجناء[١]؟

من المثير للاهتمام، أنك عندما تقرأ لكاتب خيال علمى مثل ستانسلاو ليم Stanislaw Lem، وإسحاق عظيموف Isaac Asimov، وآرثر س. كلارك Arthur C. Clark وربرت ساوير Robert Sawyer، تكون منتبهًا بالفعل إلى أن بعضًا من أفضل حكايات الخيال العلمى هى فى الحقيقة أنواع مطولة من تجارب التفكير الفلسفى. من "٢٠٠١" لكلارك، والتى تستكشف أفكارًا مناظرة لتصميم ذكى وذكاء اصطناعى منحرفين، إلى أفلام "المصفوفة" للأخوين فاشوفسكى Wachowski، التى استلهمت جزئيًا كهف أفلاطون، تتقارب الفلسفة والخيال العلمى من مجموعة من الموضوعات الأساسية والمسائل المشتركة. بالفعل، ليس هناك تقريبًا نهاية لقائمة الموضوعات فى الخيال العلمى التى تثير اهتمامًا فلسفيًا. وهكذا فإن أملى المتواضع أن يفرز هذا الكتاب مناطق مهمة فى الفلسفة حيث يكون التأثير المتبادل بين الفلسفة والخيال العلمى ثرى بشكل خاص. على سبيل المثال، لعلك قد رأيت فيلمى الذكاء الاصطناعى أو أنا الروبوت (أو لعلك قرأت القصتين المأخوذ منهما هذين الفيلمين). وقد تتساءل:

- هل يمكن أن تكون الروبوتات ذكية؟ وهل يجب أن يكون لها حقوق؟
- هل الذكاء الاصطناعى ممكن أصلاً؟

أو قد تكون قرأت قصة عن السفر عبر الزمن، مثل "آلة الزمن" لـ هـ. ج. ويلز H. G. Wells، وتساءلت:

هل السفر عبر الزمن ممكن؟ وفى الحقيقية، ما هى طبيعة المكان والزمان؟

فى هذا الكتاب، ننقب فى هذه الأسئلة، وغيرها أيضًا، مثل:

- هل يمكن تضليلى فيما يخص العالم الخارجى، كما هو الأمر فى "المصفوفة"، أو سماء فانيلا؟

- ما طبيعة الأشخاص؟ على سبيل المثال، هل يمكن لعقلى أن يبقى بعد موت جسدى؟ هل يمكننى "نقل" ذكرياتى إلى حاسب والبقاء من ثم بطريقة ما؟ (مثلاً، كما هو الحال فى "مسح المخ").

– هل حدث فى أى وقت أن كان فعلنا حراً، أو أن كل شىء كان مقرراً سلفًا؟ (مثلاً، انظر "تقرير الأقلية").

– هل علينا تعزيز أمخاخنا، بل وتغيير طبيعتنا نفسها؟

لذلك دعنا ننظر، بمزيد من التفاصيل، إلى أين ستقودنا أفكارنا.

الجزء ١ : هل يمكن أن أكون فى مصفوفة أو محاكاة حاسب؟

أعمال مرتبطة: المصفوفة، مدينة التبديل، الطابق ١٣، سماء فانيلا، الاستدعاء الشامل، أنيماتركس

تجلس هنا أمام هذا الكتاب. أنت واثق من وجود هذا الكتاب بقدر ثقتك من وجود أى شىء مادى. الإضاءة جيدة: تشعر حقًا بضغط الصفحات على يديك – هذا ليس وهمًا. لكن فكر فى قصص مثل "المصفوفة" أو "سماء فانيلا". كيف يمكن أن تتأكد حقًا من أن أيًا من ذلك حقيقى؟ ربما تكون ببساطة جزءًا من واقع افتراضى متولد عن حاسب، ابتكره حاسب فائق كلى القدرة ذو أبعاد لا يمكن تخيلها. هل هناك طريقة ما لاستبعاد مثل هذا السيناريو؟

يستكشف الجزء الأول من الكتاب القضية آنفة الذكر عن حقيقة العالم الخارجى. هل العالم من حولنا – الناس الذين تقابلهم، والكتاب الذى تقرأه الآن بالفعل، بل حتى يداك – موجود فعلاً؟ الإجابات عن هذا السؤال بؤرة مركزية لمجال فرعى فى الفلسفة يطلق عليه نظرية المعرفة epistemology. نبدأ بقصة خيال علمى قصيرة كتبها الفيلسوف، جون بولوك John Pollock، الذى يرسم سيناريو "مخ فى دن". تجربة التفكير لدى بولوك، شأن الأسماء الوارد ذكرها فى عنوان القسم السابق، تدعو إلى التفكير فى الموقف الفلسفى الذى يُطلق عليه "الشكية فى العالم الخارجى". الشك فى العالم الخارجى يتضمن أننا لا يمكننا معرفة ما إذا كان العالم الخارجى الذى نعتقد أنه

حولنا يوجد فعلاً أم لا، فقد نكون بدلاً عن ذلك فى حلم، فى واقع افتراضى..إلخ. ويتم فى هذا الجزء تقديم الأفكار آنفة الذكر عن كل من أفلاطون وديكارت، مثل تقديم خلفية فلسفية جوهرية عن هذا الموضوع الأساسى. بينما نقرأ مقاطع فى هذا الجزء، كما هو الأمر فى أجزاء أخرى من الكتاب، قد يرغب بعض القراء مشاهدة أو قراءة أحد أعمال الخيال العلمى الواردة فى عناوين هذا الجزء أو أكثر من عمل. (يرتبط بذلك، المعلمون الذين يستخدمون هذا الكتاب لمناهجهم قد يطلبون من طلابهم أن يفعلوا ذلك. وبشكل خاص، قد يلجؤون إلى عرض حلقات "رحلة إلى النجوم" التى ذكرتها، لأنها قصيرة، وتترك وقتًا للمناقشة فى الفصل الدراسى).

النموذج التالى فى هذا الجزء يطور قضية الشك فى العالم الخارجى فى اتجاه مدهش جديد، مفترضًا أن تجارب التفكير فى الواقع الافتراضى للخيال العلمى تصور "حقيقة" علمية. حيث عرض الفيلسوف نيك بوستروم Nick Bostrom حديثًا دليلاً مؤثرًا على أننا، فى الحقيقة، فى محاكاة حاسب. لقد لاحظ أن افتراض أن حضارة ما تبقى مدة طويلة كافية لكى تصبح معقدة تقنيًا، يكون من المرجح أن يصبح لديها اهتمام كبير بإجراء محاكاة لمجمل العالم. فى هذه الحالة، سوف يكون هناك مزيد هائل من المحاكاة بالحاسب، مقارنة بواقع واحد حقيقى فقط. وإذا كان الأمر كذلك، سوف يكون هناك الكثير من الكينونات فى المحاكاة أكثر من تلك غير الموجودة فى المحاكاة. يستنتج بوستروم عندئذ أنه نتيجة لذلك من المرجح أكثر أن نكون فى محاكاة. حتى الفيلسوف ذو المواقف المعتدلة سوف يجد أن حجة بوستروم تفكير مغرى إلى حد كبير. ولأن هذه الحجة ترى أنه من المرجح أكثر أننا فى محاكاة فإنها لا تعتمد على الاحتمالات الفلسفية المنعزلة. بالنسبة للشكاك، فإن الاحتمال الصرف للخداع يعنى أننا لا نستطيع معرفة وجود العالم الخارجى، لأن الشكاك يتمسك بأن علينا أن نكون متأكدين من أى شىء لكى نقول حقًا أننا نعرفه. من الناحية الأخرى فإن أنصار الشك فى العالم الخارجى قالوا بأنه مجرد كون سيناريو الشك ممكن لا ينتج عن ذلك أننا نفشل فى معرفة وجود العالم الخارجى. ولأن المعرفة لا تتطلب اليقين، يضع الشكاك متطلبات شديدة للمعرفة. لكن حجة بوستروم تتجاوز هذه الحركة المضادة للشك: حتى لو رفضت

القول بأن المعرفة تتطلب اليقين، لو أن حجته صحيحة من المرجح عندئذ أن نكون فى محاكاة. أن يكون العالم الذى نعرفه محاكاة حاسب لا يعتبر ذلك احتمالاً بعيداً _أكثر من كونه غير ذلك، هذا هو ما عليه العالم بالفعل.

يقدم الجزء الأول أيضًا نموذجًا مرتبطًا بذلك للفيلسوف دافيد ج. شالمرس David J. Chalmers. فى عمله "المصفوفة كميتافيزيقا" يستخدم شالمرس أفلام "المصفوفة" كوسيلة لتطوير موقع جديد فى الشك فى العالم الخارجى. من المثير للانتباه أن شالمرس لا يشكك فى حجة بوستروم. وبدلاً من ذلك يهدف إلى التقليل من قيمة دلالة معرفة أننا فى محاكاة. يسأل شالمرس: لماذا تثبت معرفة أننا فى محاكاة أن الشك فى العالم الخارجى صحيح؟ ويكتب:

أظن أنه حتى لو كنت فى مصفوفة، سيكون عالمى حقيقيًا تمامًا. مخ فى دن لن يكون مخدوعًا إلى حد كبير (على الأقل إذا كان فى الدن دائمًا). لم يكن لدى نيو معتقدات مخادعة بدرجة كبيرة حول العالم الخارجى. وبدلاً من ذلك صححت الكينونات الموجودة فى الدن المعتقدات حول عالمها. إذا كان الأمر كذلك، فإن فرضية المصفوفة ليست فرضية شك، ولا يضعف إمكانية وجودها كل ما أظن أننى أعرفه. (الفصل ٥ ص ٣٥).

يفترض شالمرس أن الوجود فى محاكاة ليس موقفًا نفشل خلاله فى معرفة أن العالم الخارجى من حولنا يوجد بالفعل. افترض أننا نعلم أننا فى مصفوفة. تبعًا لشالمرس، تخبرنا هذه الحقيقة عن طبيعة العالم الخارجى: تخبرنا أن العالم المادى حولنا مصنوع فى نهاية الأمر من بتات، وأن من ابتكرونا هم كائنات سمحت لعقولنا بالتفاعل مع عالم البتات هذا. لكن بتأمل الموضوع، فإن معرفة نظرية جديدة عن الطبيعة الأساسية للكون هى مجرد معرفة المزيد من الفيزياء. ومع أن ذلك مثير للفضول، فإنه لا يشبه إثبات أن نزعة الشك سليمة. بالنسبة لشالمرس الذى يصر على أنه لا يزال هناك "عالم فيزيائى" نتفاعل معه، فإن الاختلاف هو أن فيزياءه الأساسية ليست عن الأوتار أو الجسيمات، ولكن عن البتات. يضاف إلى ذلك أن معرفة وجود مبدع خارج

المكان والزمان سمح لعقولنا بالتفاعل مع العالم الفيزيائى، وهذه دلالة ميتافيزيقة وشخصية كبيرة واضحة، تشبه معرفة ما تتمسك به وجهة نظر دين ما. قد تكون تلك رؤيا مدمرة، لكنها لا تعنى أننا لسنا فى العالم الخارجى الذى نعتقد أننا فيه.

من الموحى ذكر مخ أساسى تماماً فى دن تم تطويره حديثاً فى جامعة فلوريدا فى مختبر توماس دو مارس Thomas De Marse. وهو الآن من التعقد الكافى بحيث يقود بنجاح عملية محاكاة طيران(٢). من المرجح أن يقول بوستروم أن هذا إثبات إضافى بأننا فى محاكاة، لأننا عندما نقوم بتشغيل محاكاتنا الخاصة فإن ذلك يكون، فى الحقيقة، دليلاً على أن لدى المجتمعات المتطورة اهتماماً بفعل ذلك. وهو يشى أيضاً بأننا نقترب من النقطة التى نكون عندها قادرين على الإبقاء على العصر التقنى مدة طويلة تكفى لتطوير عمليات محاكاة أكثر تطوراً. فى الحقيقة أرى أن تطوير دو مارس مثال دال آخر على التقارب بين الخيال العلمى والحقيقة العلمية. بعض أكثر أعمال الخيال العلمى إسرافاً ترى أن التجارب لم تعد مجرد خيالات - نحن نرى فيها لمحات عن الأفق التقنى.

الجزء ٢ : ما هى طبيعتى؟ الإرادة الحرة وطبيعة الأشخاص

أعمال مرتبطة: برمجيات، رحلة إلى النجوم، الجيل الثانى: فرص ثانية، مسح العقل، المصفوفة، تقرير الأقلية

تركَنا الجزء الأول أمام سؤال: هل الحقيقة، فى المستوى الأدنى، مجرد نمط للمعلومات فى حاسب عملاق قوى لا يسبر غوره؟ إذا كان المرء يعيش مع هذا السؤال مدة طويلة، من المرجح أنه سوف يتساءل أيضاً: هل أنا، لكونى جزءاً من هذا الواقع الأكبر، مجرد هوية نابعة من الحاسب - تدفق ما للمعلومات أو برنامج حاسب؟ فى الواقع قد تكون هذه حتى هى الحالة إذا كنا لا نعيش فى محاكاة. يشك الكثير من علماء الإدراك فى أن المخ هو نوع من نظام الحوسبة، وتبعاً لذلك يكون الشخص من

الناحية الأساسية نوعًا من الكائن الحوسبى. وكما يقول عالم المستقبل راى كيرزويل Ray Kurzweil فى نموذجه فى هذا الجزء (الفصل ٩)، مستخدما اللغة الحافلة بالذكريات لدى الفيلسوف اليونانى القديم هرقليطس، "بالأحرى أنا مثل النمط الذى تصنعه المياه فى جدول وهو يندفع متجاوزًا الصخور فى طريقه. الجزيئات الواقعية للماء تتغير كل مللى ثانية، لكن النمط يبقى لمدة ساعات أو حتى سنوات" (كيرزويل، الفصل ٩، ص ١٠٠). بالنسبة لكيرزويل فإن هذا "النمط" يُفسر بمصطلحات الحوسبة: النمط هو نمط معالجة معلومات ينهمك فيها مخك _القيم الرقمية الخاصة والعقد التى تتصف بها شبكتك العصبية، حتى آخر التفاصيل. دعنا نطلق على وجهة النظر هذه حول طبيعة الأشخاص "نمطية المعلومات information patternism".

بالفعل تظهر وجهة النظر هذه حول طبيعة الأشخاص فى الكثير من أعمال الخيال العلمى الموجهة فلسفيًا. انظر، على سبيل المثال، جاك سوليفان، الشخصية الرئيسية فى "مسح المخ" لروبرت ساوير Robert Sawyer، آملاً فى تجنب الموت، الذى يمسح مخه ويحاول تحميل عقله فى جسم اصطناعى. فى اتجاه مماثل، يعرض "برمجيات" رودى روكر Rudy Rucker شخص مسن يحمّل نمطه فى عدة أجهزة، بما فى ذلك شاحنة، كملاذ أخير لتجنب الموت. هذا الموضوع الشائع فى الخيال العلمى لمسح و"تحميل" عقل شخص ما استند إلى فكرة نسخ نمط معلومات شخص ما - ذكريات شخص ما، صفاته الشخصية، وفى الواقع كل سماته النفسية - فى حاسب فائق. من المفترض أن يكون بقاء نمط شخص ما كافيًا لبقاء الفرد، عبر سير أحداث قصة يتغير بشكل غير طبيعى من الناحية الجوهرية.

النمطية المعلوماتية هى من الناحية الأساسية نوع من النظرية الرئيسية حول طبيعة الأشخاص فى الميتافيزيقا، وهى وجهة نظر يطلق عليها عادة "نظرية الاستمرارية النفسية". وتبعًا لوجهة النظر هذه، أنت من الناحية الأساسية ذكرياتك وقدرتك على التفكير فى نفسك (وجهة نظر شارك فيها جون لوك John Locke) وفى أشكالها الأكثر عمومية، أنت مجمل هيئتك النفسية، وهو ما يشير إليه كيرزويل باعتباره "نمطك".

النمطية المعلوماتية ترتبط عن قرب أيضًا بوجهة النظر الرئيسية حول طبيعة العقل فى كل من فلسفة العقل وعلم الإدراك. ووجهة النظر هذه، بشكل أكثر وضوحًا، هى كما يلى:

نظرية المخ الحوسبية CTM. مخ أى شخص هو من الناحية الأساسية "برنامج" يعمل على عتاد المخ، حيث "برنامج" يعنى الخوارزم(*) الذى يستخدمه العقل فى الحساب، وهو شىء يمكن من الناحية الأساسية لعلم الإدراك اكتشافه(٣).

ولأن الهيئة الحوسبية للمخ يمكن، من الناحية الأساسية على الأقل، المحافظة عليها فى وسط مختلف، أى فى السليكون مقابل الكربون، بخواص معالجة المعلومات للشبكة العصبية الأصلية المحفوظة، يرفض القائم على الحوسبة فكرة أن الشخص هو من الناحية الأساسية جسمه (بما فى ذلك، بالطبع، مخه)(٤). وبدلاً من ذلك يشبه الشخص نمط معلوماتى مجسد.

لكن هل النمطية المعلوماتية صحيحة؟ مصداقية النمطية المعلوماتية والنظريات الأخرى حول الهوية الشخصية تتم متابعتها خلال كل هذا الجزء. أول نموذج فى هذا الجزء (الفصل ٦) عبارة عن قصة خيال علمى للفيلسوف الشهير دانيل دينيت Daniel Dennett. نموذج دينيت، "أين أنا؟" يشل العقل. تم إرسال دينيت إلى مهمة قنبلة انتشارية بواسطة ناسا، ويختبر مغامروه خارج الجسم حدود النظريات الرئيسية حول الهوية الشخصية، خاصة النمطية المعلوماتية. ويردف إريك أولسون Eric Olson استعراضًا مفيداً للنظريات الرئيسة حول طبيعة الأشخاص، وقد يتمتع القارئ بالعودة إلى قصة دينيت للتفكير فى أيهما كان يتم استدعاؤه. عندئذ باستخدام تقنية زائفة فى الخيال العلمى عن الناقل عن بعد ومثال الأمخاخ المفصولة عن حالات علم الأعصاب

(*) الخوارزم algorithm: سلسلة من التعليمات الغرض منها أداء مهمة معينة إجرائية عن طريق الخطوة خطوة - المترجم، مع ملاحظة أن الملاحظات والمراجع الخاصة بالكتاب تأتى فى آخر كل فصل.

الفعلية، يكشف نمــوذج ديريك بارفيت Derek Parfit (الفصل ٨) مشاكل حول كل من النمطية المعلوماتية ونظرية الروح الشــائعة عن الهــوية الشخصية، ويرى أن كليهما غير متناسق.

أخيراً، أية مناقشة حول الأشخاص لا بد أن تتعامل مع الموضوع المرتبط بذلك والخاص بطبيعة الإرادة الحرة. ومع ذلك، عندما تفكر فى طبيعتك الخاصة، من المهم جداً أن تسأل ما إذا كان أى من الأفعال التى يبدو أنك تختاره يتم بالفعل اختياره بشكل حر. افترض أنه من جانب الأفضلية بالنسبة للعلم، هناك شعور ما يبدو كل فعل داخلى من خلاله محدداً إما وراثيًا أو بيئيًا أو بالجمع بينهما. وكل حدث فيزيائى فى المخ له، على الأقل من الناحيــة الأساسيــة، تفسيــر سيئ بالنسبة لسلوك الجزيئات الأساسية. وعلى ضوء ذلك، للمرء أن يندهش مما إذا كان هناك بالفعل شعور صحيح تكون الأفعال القصدية للفرد حرة خلاله. هل "تفلت من قبضة" قوانين الطبيعة؟ ثم فكر فى الأمر، ما الذى يعنيه "تفلت من قبضة القوانين؟ ويضاف إلى ذلك، تذكر مناقشتنا السابقة حول النمطية المعلوماتية، لو أن الأشخاص، عند أدنى مستوى، يكونون محوسبين، هل يستطيعون حتى أن يكونوا أحراراً؟ تحت إغراء فكرته "الإرادة الحرة والحتمية فى عالم تقــرير الأقلية" يستخدم ميشيل هيومر Michael Huemer فيلم "تقرير الأقلية" كوسيلة للتفكير فى الموضوع القديم عن الإرادة الحرة.

الجزء ٣ : العقل: الطبيعى، الاصطناعى، والهجين والفائق

أعمال مرتبطة: ٢٠٠١، العداء المندفع، الذكاء الاصطناعى، فرانكشتاين، الناهى، أنا، الروبوت.

ربما يكون عالمنا – أو سوف يكون – شبه خيال علمى على اعتبار أنه سوف يكون مسكوناً بأنواع مميزة من العقول. لنا جميعًا هويات بيولوجية، وباستثناء الأفراد النادرين الذين لديهم زراعة مخ، كل أجزاء أمخاخنا طبيعية، أى "ليست اصطناعية". لكن ذلك سوف يتغــير قريباً. كما اكتشف علم الأعصاب أن خــوارزمات فى المخ

هى حوسبة فى جوهرها، فإن العلماء يدركون بشكل متزايد أن الأمخاخ ذات هويات حوسبية. بعض القراء الأصغر سنًا قد يشبهون الكيانات السبرانية cyborgs لدى بروس سترلنج Bruce Sterling ووليام جبسون William Gibson والكتاب الآخرين المستكشفين لنوع الأجيال السبرانية cyberpunk. إذا كان الأمر كذلك، لا بد أن لديهم عقولاً "هجينة"، حيث هم جزئيًا طبيعيون وجزئيًا اصطناعيون. وربما سوف يقوم العلماء بعمليات هندسة عكسية للمخ البشرى، بابتكار كائنات ذكاء اصطناعى تعمل بنفس خوارزم الأمخاخ البشرية. يمكن أن يكون لدى كائنات الذكاء الاصطناعى الأخرى عقول مختلفة تمامًا، مستعارة من حواس حسية مشابهة لما لدى الحيوانات الأخرى (جهاز حسى مثلاً)، تتميز بقدرة ذاكرة نشطة معززة جذريًا.. إلخ. ويمكن تعزيز الأمخاخ البشرية الموجودة بهذه الطرق الجديدة أيضًا. باختصار، يمكن "نحت" مجموعة من أنواع متميزة من العقول الاصطناعية.

العديد من التطورات فى علم الإدراك تدعم بقوة النظرية الحوسبية للعقل CTM المذكورة آنفًا. ويبدو أنها تدعم أيضًا العقيدة المرتبطة بذلك الخاصة بالنمطية المعلوماتية. ومع ذلك، من المهم ملاحظة أنه بينما قد يكون المخ جهازًا للحوسبة، قد يكون عقل أى شخص شيئًا أكثر من ذلك. ربما يمكن رسم خرائط لأمخاخنا، على سبيل المثال، قياسًا بلغة علم أعصاب حوسبى يسبق مثيله الأخير، ويظل لدينا أرواح برغم ذلك. هل هذان الأمران متناقضان؟ أو ربما يكون الوعى سمة للمخ غير فيزيائية، وغير حوسبية. يثور الجدل فى فلسفة المخ. فى هذا الجزء، نستكشف بعض هذه القضايا، موضحين وجهات النظر الفكرية المثيرة حول الصلة بين الخيال العلمى، وفلسفة العقل والحقيقة العلمية.

يُفتتح هذا الجزء بـ"أحلام روبوت" لإسحاق عظيموف. ربما لا يكون هناك مثال متاح للخيال العلمى الغنى فلسفيًا أفضل من قصص الروبوت لعظيموف - خاصة فى ضوء الارتباط بالروبوتية المعاصرة (كما يرد فى الجزء التالى). النموذج الثانى فى هذا الجزء هو أيضًا من أعمال الخيال العلمى. فى "مخ يتكلم" يكتب الفيلسوف

آندى كلارك Andy Clark من وجهة النظر المفضلة لديه حول مخه. يشرح المخ مفهوم "التحلل الوظيفى" - وكيف أنه دمج بين العناصر الثانوية الوظيفية المختلفة، التى تحسب كل منها خوارزمها الخاص للقيام بوظيفة متخصصة. والعناصر الثانوية ترتبط ببعضها البعض بالتطور والخبرة للقيام بالوظائف المهمة. تعطى النماذج القليلة التالية خلفية أساسية لفهم ومناقشة المقاربة الحوسبية للعقل. يستكشف نموذج نيد بلوك Ned Block الذكاء الحوسبى والتحلل الوظيفى. ويتبع مناقشته مقتطف من "كيان سبرانى مولود طبيعيًا" لآندى كلارك، وهو مشروع يرى أننا على ما يبدو ممتزجون بالفعل بتقنيات حولنا وأن الطريق لأن نصبح كيانات سبرانية لن يؤدى لأن نصبح مختلفين تمامًا عن ما نحن عليه. العقول البشرية هى بالفعل حوسبية ومدمجة فى عالم تقنى أوسع حولنا. هذه هى طبيعتنا ذات الكيان السبرانى.

والآن انظر إلى الإنسانة الآلية المصنوعة من مواد بيولوجية (أندرويد) راشيل فى "هل يحلم الأندرويد بخروف كهربائى؟" لفيليب ك. ديك Philip K. Dick أو انظر دافيد، الصبى الأندرويد "الذكاء الاصطناعى" لسبيلبرج. تندفع هذه الشخصيات بالفعل إلى حدود فهمنا العادى للشخص. يفكر الجمهور حول ما إذا كان يمكن لهذه الكائنات أن تفهم حقًا، أو أنها واعية. من المثير للاهتمام أنه إذا كانت عقولنا حوسبية، أو إذا كان شخص ما هو مجرد نمط معلوماتى مجسد، عندئذ ربما لا يكون هناك اختلاف فى النوع بيننا وبينهم. قد يرى جون سيرل John Searle خلاف ذلك. كما ورد فى فصل بلوك، فإن سيرل فى تجربته الفكرية "الغرفة الصينية"، يجادل ضد نفس فكرة أننا محوسبون والفكرة المرتبطة بذلك بأن الآلات يمكنها أن تفكر. من جانب آخر، يقدم دانيل دينيت Daniel Dennett صورة مختلفة تمامًا عن الذكاء الاصطناعى فى نموذجه "الوعى فى عقلى الإنسان والروبوت". ومثل دينيت، تعتبر رؤيا راى كيرزويل عن طبيعة العقل مضادة تمامًا لرؤيا سيرل. وفى كتابه "المفردة قريبة"، يقدم مخططًا أوليًا عن عالم مستقبلى حيث نصبح (أو ربما أطفالنا أو أحفادنا) كيانات سبرانية، ثم فى النهاية كائنات اصطناعية تمامًا. من ذلك الحين فصاعدًا سوف يأتى الذكاء الاصطناعى "بالغ الذكاء" بكائنات لديها هذا الذكاء المتطور بحيث تبتكر حلولاً لمشاكل العالم،

وتقضى بسرعة على الأمراض وندرة الموارد. ومع ذلك ليس "الذكـــاء الفائق والمفردة" من أعمـال الخيـال العلمى، إنه تنبـؤ كيرزويل بشـكـل المسـتقبـــل القـــريب، بناء على علمنا الراهن.

الجزء ٤ : قضايا أخلاقية وسياسية

أعمال مرتبطة: عالم جديد شجاع، جاتاكا، الناهى، الوباء الأبيض

للعقول الكثير من الأبعاد الفلسفية: البعد المعرفى epistemic – ما الذى تعرفه، الميتافيزيقى metaphysical ما هيتها، الأخلاقى ethical – ما إذا كانت أعمالها سليمة أو خاطئة. الأجزاء الأولى القليلة نظرت فى نظرية المعرفة والميتافيزيقا للنفوس وعقولها، والآن، فى الجزء ٤، ننظر فى بعض القضـايا الأخـلاقيـة. بعد أن انتـهينا من الجـزء السابق مع المنظور الطوباوى لكيرزويل، من المثير للاهتمام أن نذكر، فى المقابل، الهجاء الصريح المفجع لألدوس هكسلى Aldous Huxley "عالم جديد شجاع" (١٩٣٢). وقد ألهمته مشاعره نحو الثقافة الأمريكية، يصف "عالم جديد شجاع" مجتمع متطور تقنياً حيث الجميع راضون ومع ذلك ذوت العائلة ولم تعد تربية الطفل عملية طبيعية. وبدلاً من ذلك، تتم تربيـة الأطفـال فى مـراكـز حـيث هـناك، من خـلال الهندسـة الوراثيـة، خـمس طوائف متميزة. على القمة فقط يظهر اختلافان وراثيـان، والطوائف الأخرى مستنسخات متعددة لتخصيب واحد. كل أعضاء المجتمع مدربون على الاندماج التام فى طائفتهم، وعلى تقدير أى شىء صالح للمجتمع، خاصة الاستهلاك الدائم للسلع، وبشكل خاص الهلوسة المعتدلة سوما Soma التى تجعل الجميع فى منتهى السعادة.

"عالم جديد شجاع" رواية خيال علمى كلاسيكية مفجعة، تحذرنا بشدة من الإساءتين التوأم للجموح الاستهلاكى والتقنية فى أيدى دكتاتورية متسلطة. ومثل هكسلى، يهتم جورج أناس George Annas بشدة بالتأثير الاجتماعى للهندسة الوراثية وتقنيات التعزيز الأخرى. يستخدم فصله موضوعات رئيسية فى الخيال العلمى لتحفيز قضيته ضد الهندسة الوراثية. وأحد اهتماماته الرئيسية هو كما يلى:

نقارن باستمرار علم الوراثة الجديد بـ "وضع إنسان على القمر". لكن التاريخ مرشد، ولن تؤدى هذه الهندسة الوراثية إلى دعاية بطولية عقيمة مثل الهبوط على القمر، ولكنها بدلاً من ذلك سوف تؤدى دون شك إلى إبادة جماعية منظمة: "المرؤوسين" يقتلون "الرؤساء" أو العكس.

يتناقض أناس بشدة مع كيرزويل و"أنصار تجاوز الإنسان transhumanists" الآخرين. تجاوز الإنسان حركة ثقافية، وفلسفية وسياسية تعنى أن الجنس البشرى هو الآن فقط فى مرحلة مبكرة نسبياً وأن البشر فى المستقبل سوف يختلفون جذرياً عن ذواتهم الراهنة من الناحيتين العقلية والجسدية. سوف يشبهون أكثر كيانات سبرانية معينة وكائنات افتراضية موصوفة فى قصص الخيال العلمى (بوستروم ٢٠٠٣). وبينما يدافع أناس عن اتفاقية دولية تحظر تقنيات "تغيير الجنس البشرى" محددة، فإن الكثير من أنصار تجاوز الإنسان، بالعكس، يعتقدون أن تغيير الجنس البشرى مبرر بقدر تطويره الحياة الفكرية والجسدية للفرد. بالفعل، قد يتم، تبعًا لفلسفة تجاوز الإنسان، "تحميل" بعض البشر فى المستقبل، ليعيشوا حياة أدبية وافتراضية فى الحاسب، ويصبحوا فائقى الذكاء، وبكثير من الطرق بالفعل أكثر شبهًا بالذكاء الاصطناعى منهم بالبشر غير المعززين (بوستروم ٢٠٠٣).

ولقد ناقش بوستروم، وهو رائد آخر من رواد تجاوز الإنسان، فكرة "استقلال الركيزة" فى نموذجه السابق فى الجزء ١، وهو مفهوم يرتبط عن قرب بكل من CTM والنمطية المعلوماتية، وهما موقفان يتبناهما الكثير من أنصار تجاوز الإنسان. فى نموذج سوزان شنايدر (الفصل ١٩) تتم دراسة ما إذا كانت النمطية المعلوماتية تدعم حقًا حالة التقنية التقدمية للتعزيز البشرى الجذرى. وبقدر الإثارة التى قد يجدها المتحمسون للخيال العلمى فى فلسفة تجاوز الإنسان، تؤكد شنايدر على أن أنصار تجاوز الإنسان الذين يتبنون عادة النمطية المعلوماتية، يظل عليهم تقديم تفسير مقبول عن طبيعة الأشخاص. وبشكل خاص ليس هناك معنى ملائم يتيح مفهوم الشخص من خلاله أن يتمكن الشخص من الاستمرار مع كل التعزيزات الجذرية، ناهيك عن

التعزيزات الخفيفة فضلاً عن ذلك. رغم مراعاتها للطرق المختلفة التى قد يزود أنصار تجاوز الإنسان من خلالها النمطية بمصادر مفاهيمية أفضل، يقوم شكها حول أن النمطية المعلوماتية معيبة بشدة فى حد ذاتها.

نقطة الاتفاق العامة بين أنصار تجاوز الإنسان والمحافظين الإحيائيين الذين يعارضون التعزيز هى الخوف من أن يسبب الذكاء الصناعى، والأسلحة البيولوجية، والتقنية النانوية المتطورة والتقنيات الأخرى، مخاطر كارثة عالمية، أى مخاطر تتضمن بلاء دمار خطير لرفاهية البشر فى الكوكب. وهنا، تتخطى هذه القضايا تماماً التفاعل بين الخيال العلمى والفلسفة، لكن يجب تشجيع القراء على قراءة جارو Garreau (٢٠٠٦) للوصول إلى نظرة شاملة للقضايا الثقافية والتقنية، وبوستروم وسيركوفيك Cirkovic (٢٠٠٨) للحصول على سلسلة ممتازة من الأبحاث التى تركز على الموضوعات الرئيسية فحسب عن الخطر الكارثى العالمى. فى الفصل ٢٠ يقدم الفيلسوف جون ليسلى John Leslie نوعاً مختصراً من عمله "حجة يوم الحساب"، وهى حجة ترجيحية تحاول التنبؤ بمدى عمر الجنس البشرى فى المستقبل بتقدير العدد الإجمالى للبشر الذين سيولدون عندئذ. ويعود النموذجان الأخيران فى هذا الجزء إلى القضية الملحة حول الأبعاد الأخلاقية للذكاء الاصطناعى والمخاطر الوجودية التى قد تنتج عن تطوره. بقى معنا فيلم هال HAL (٢٠٠١) مدة طويلة لأنه على وجه الدقة يصف مستقبلاً محتملاً تماماً – وهو موقف تنهار خلاله البرمجة الأخلاقية لكائن ذى ذكاء اصطناعى خارق، مما ينتج عنه حاسب مصاب بالذهان. بينما يتم سحب الأنابيب الإلكترونية لهال ببطء يسمع المشاهدون صوت الآلة الضالة فى هال وهى تعلن عن ذكرياتها ومشاعرها التى تتضاءل. ينسق ستانلى كوبريك Stanley Kubrick بذلك مشهداً قابلاً للتصديق حيث "يموت" هال، ليعطى انطباعاً بأن هال، مثلنا، عقل واع. حقًا لقد أصبح الفلاسفة وعلماء الحاسب فى الوقت الحالى مهتمين بتطوير "برمجة أخلاقية" وافية للحاجة، لكل من الهويات الذكية المعقدة والبرامج الأكثر بساطة التى يمكن استشارتها باعتبارها مستشارين أخلاقيين. يناقش نموذج سوزان أندرسون Susan Anderson المثير

للاهتمام هذه القضايا، باستخدم القوانين الثلاثة الشهيرة لعظيموف حول الروبوتات وقصته "رجل المئتين" كنقطة انطلاق. وترفض في النهاية القوانين الثلاثة لعظيموف كأساس للبرمجة الأخلاقية للآلات، وهو ما يوافق عليه عظيموف بالتأكيد.

يستكشف النموذج التالى القضايا الأخلاقية الخاصة بالذكاء الخارق. إذا أنشأ البشر ذكاء اصطناعيًا قد يهندس هو نفسه برمجته المستقبلية الخاصة، متطوراً إلى نوع من الذكاء يتخطى تماماً الذكاء الإنسانى. مثل ميشا Mecha المتطور فى المستقبل البعيد الذى يعثر على دافيد متجمداً فى الجليد فى نهاية "الذكاء الاصطناعى" لسبيلبرج، ربما تحل كينونة ذات ذكاء خارق محلنا. أو ربما ستكون سلالتنا كيانات سبرانية تصعد هى نفسها إلى مستوى الذكاء الخارق. وعلى أى حال، يمكن لكينونة ذات ذكاء خارق أن تشارك فى التفكير المنطقى الأخلاقى وتصل إلى اكتشافات تكون على مستوى أعلى أو مختلف عنا، وهو مستوى قد لا ندركه بما يكفى للحكم عليه. هذا أحد أسباب أن قضية البرمجة الأخلاقية يجب مناقشتها الآن، على أمل أن تتطور المحفزات الأساسية المبرمجة فى الذكاء الاصطناعى إلى ذكاء خارق يكون خيراً حقًا. فى "قضايا أخلاقية فى الذكاء الاصطناعى المتطور"، يستطلع نيك بوستروم بعض هذه القضايا الأخلاقية، بالإضافة إلى دراسة ما إذا كان تطور مثل هذه الآلات يجب الإسراع به بالفعل أم لا.

الجزء ٥ : الفضاء والزمن

أعمال مرتبطة: اثنا عشر قرداً، المجزر خمسة، آلة الزمن، العودة إلى المستقبل، المهاد: حب فى أبعاد كثيرة

يبدأ الجزء الأخير بقصة السفر عبر الزمن الشهيرة لراى برادبارى Ray Bradbury حول أعمال السفر عبر الزمن بعنوان "شركة رحلة الزمن" التى تعود بالمسافرين عبر الزمن لصيد حيوانات ما قبل التاريخ المدون. معتقدين أن مجرد التغير الطفيف فى الماضى يمكنه أن يغير المستقبل بطرق بالغة الأهمية، يحصل المسافرون على تعليمات

باستخدام أقصى جهد للمحافظة على البيئة غير مضطربة. على سبيل المثال، غير مسموح لهم بأخذ أشياء غنائم، ومسموح لهم فقط بإطلاق النار على الحيوانات التى توشك أن تموت، ومطلوب منهم أن يظلوا على طريق يحومون قليلاً فوق الأرض. ولا حاجة للقول بأن الأمور تسير ملتوية.

حكايات السفر عبر الزمن مثل حكايات برادبارى تخلق قضايا مثيرة للاهتمام فى ما يخص طبيعة الزمن. فمن جانب، ما المقصود بالسفر عائداً خلال الزمن؟ للإجابة عن ذلك، نحتاج إلى التأمل أولاً فى السؤال التقليدى، "ما هى طبيعة الزمن؟". فمن جانب، الزمن أحد العناصر المألوفة أكثر فى حياتنا. ومن جانب آخر، كما يوضح تيد سايدر Ted Sider فى فصله، ليس لهذا السؤال القديم إجابة سهلة. يقدم سايدر عدة إجابات عن هذا السؤال، ويكشف بذكاء مشاكل وجهات النظر الرئيسية حول طبيعة الزمن.

قد يندهش المرء لو أن السفر عبر الزمن ممكن حقًا. وبالفعل نظم طلاب معهد مساشوسيتس للتقنية حديثًا "جماعة السفر عبر الزمن" وتم الإعلان عن الحدث فى الصحف القومية لجذب أشخاص من المستقبل. وبينما تم تنظيم حفلة أزياء عارمة، فشلت خبرتهم الضئيلة فى اكتشاف السفر عبر الزمن لسوء الحظ فى اكتشاف أى مسافرين حقيقيين عبر الزمن. بالطبع، كان مرتادو الحفلة، مثل بقيتنا، حالات ملل تام من السفر عبر الزمن – نحن نندفع فقط إلى الأمام فى الزمن، دقيقة بدقيقة. لكن ربما يعود عدم رضى مرتادى الحفلة إلى نوع ما من الحدود الضمنية، أى ربما يكون السفر عبر الزمن بشكل ما متناقضًا مع قوانين الفيزياء أو حتى قوانين المنطق. بينما يرى بعض علماء الفيزياء، مثل كيب ثورن Kip Thorne، أن السفر عبر الزمن يتفق مع قوانين الفيزياء (انظر ثورن ١٩٩٥)، كان الفلاسفة وعلماء الفيزياء منزعجين من "متناقضة الجد". افترض أن ماريا صنعت آلة زمن، وأنها ذهبت إلى الماضى لزيارة جدها عندما كانت صبية. لسوء الحظ كانت أجهزتها بالغة الدقة حتى أن الآلة هبطت عليه، وبذلك قتلته دون تعمد. والآن، لم يكن أبوها هى قد تم الحمل فيه بعد، وحيث إن جدها لم يعد حياً لكى يكون أبًا لأبيها، لن تكون ماريا موجودة لكى تجعل آلتها تقتله بشكل غير متعمد.

من الواضح أن هناك أمرًا ما غريبًا. فلو أن السفر عبر الزمن متوافق مع قوانين الفيزياء، ولو أن الآلات يمكنها نقل أشياء فى حجم البشر عائدة فى الزمن، فلماذا لا يمكن لماريا تغيير الماضى بطريقة تجعلها تستبعد وجودها الحتمى؟ كما لاحظ ذات مرة الفيلسوف دافيد لويس David Lewis ساخرًا: هل هناك شرطى زمن يطارد آلتها لمنعها من تغيير الماضى بطرق مؤكدة؟ ربما يكون السفر عبر الزمن غير منسجم من ناحية المفهوم. تحاول نماذج دافيد لويس والمؤلفين المشتركين دافيد دوتش David Deutsch وميشيل لوكوود Michael Lockwood أن تحل متناقضة الجد. بينما يستخدم لويس مصادر فلسفية للقيام بذلك، يستخدم لوكوود ودوتش تفسير العوالم المتعددة لميكانيكا الكم لمحاولة حل المتناقضة. يرون أن ماريا تسافر بالفعل فى عالم موازٍ حيث لا تقتل، حقًا، جدها. وبدلاً من ذلك فإنها تقتل نظيره فى الكون الموازى. وفى النهاية يتأمل الفيلسوف رتشارد هانلى Richard Hanley فى قضية المعجزات. هل يمكن أن تكون التقنيات المتقدمة جذريًا، مثل السفر عبر الزمن، من وجهة النظر التفضيلية لنا على الأقل، معجزات؟ مع ذلك، انظر إلى القانون الثالث لأرثر س. كلارك Arthur C. Clarke: "أى تقنية متطورة بما فيه الكفاية لا يمكن تمييزها عن السحر". (كلارك ١٩٦١). النموذج المرح لهانلى يدمج معًا الموضوعات الرئيسية للخيال العلمى من الأجزاء المختلفة للكتاب، وهو يناقش بحثى شالمر وبوستروم لكونهما فى محاكاة، و"المهاد: حب فى أبعاد كثيرة" لإدوين أبوت Edwin Abbot، وأعمال أخرى.

خاتمة

هذا هو ما وصلنا إليه. أملى إذا كنت مستجدًا فى الفلسفة أن تجد من المناسب العودة إلى هذه القضايا مرة بعد أخرى، لتحصل على حنكة فلسفية مع كل عودة. أعتقد أنك ستجد أن وضعك فى موضوع رئيسى سوف يساعدك على تشكيل وجهة نظرك فى القضايا الأخرى. هناك دائمًا - ويعزز ذلك سنوات تأملك - فهم بأن هذه

الموضوعات تمثل بعض الألغاز الكبرى للحياة. وأملى أن الفلاسفة وعلماء الإدراك المحنكين وغيرهم ممن يعملون فى مجالات تتماس مع هذه القضايا، سوف يكون لديهم وعى مرتفع ببعض التطورات الفلسفية الجديدة (مثل تحديات الشك فى العالم الخارجى)، وبشكل خاص التحديات الكثيرة الناتجة عن التعزيز العصبى وتقنيات الذكاء الاصطناعى. كما تؤكد الكثير من القراءات، تتطلب هذه القضايا عملاً فلسفياً تفصيلياً يتفاعل مع نظرية المعرفة، وفلسفة العقل، والميتافيزيقا وأخلاقيات الأعصاب. ليس هناك إجابات سهلة عن الأسئلة الواردة فى هذا الكتاب، ويظل على الوضع الإنسانى أن يفكر فيها ملياً. وربما ستفكر فيها سلالتنا من الكيانات السبرانية ملياً أيضاً، ربما بالتحميل المباشر لكتبهم الفلسفية فى نظم الذاكرة لديهم. وربما، بعد عدة تحسينات، سوف تتم إعادة تشكيل مجال المشكلة والحل نفسه.

من المناسب أن ننهى استكشافنا بتجربة تفكير فى الخيال العلمى. إنه عام ٢٣٠٠ ميلادية وقد تحسن بعض البشر لكى يصبحوا كائنات بذكاء خارق. لكن افترض أنك قاومت أية تحسينات. مع حصولها على مصادر معرفية تتخطى أعتى أحلامك، تبتكر الكائنات خارقة الذكاء مجموعة جديدة تماماً من حلول المشاكل الفلسفية التى أوردناها فى هذا الكتاب. يؤكدون دون غموض وبشكل انفعالى أن الحلول واضحة. لكنك سوف تستسلم، هذه "الحلول" سوف تصدمك وغيرها غير المعزز سيكون مثل ثرثرة لا معنى لها. تفكر، من يعرف، ربما تمت هندسة هذه الكائنات "ذات الذكاء الخارق" بشكل سيئ، أو ربما أنا من حدث له ذلك. ربما هذه الكائنات غير المعززة "مغلقة إدراكياً" كما قال كولين مكجين Colin McGinn، حيث إنها عاجزة عن حل المشاكل الفلسفية الرئيسية (مكجين ١٩٩٣). يطلق المعززون على أنفسهم "البشر ٢,٠" ويزعمون بأن غير المعززين ليسوا سوى نوع أدنى. يتضرعون إليك لكى تتعزز. ما الذى سوف تفعله فى مأزقنا المعرفى؟ لا يمكنك أن تفهم مضمونات أفكار الكائنات فائقة الذكاء دون تحسينات كبيرة. لكن ماذا لو أن تفكيرهم معيب ولا يمكن البدء به؟ فى هذه

الحالة لن يساعدنا التحسين بالتأكيد. هل هناك نوع من وجهة النظر التفضيلية العصبية أو على الأقل مجموعة من القواعد الصحيحة يمكنها أن ترشدك فى تكوين استجابة لهذا التحدى؟ هنا علينا البدء فى تأمل بعض القضايا الناجمة عن تجربة التفكير هذه.

من الواضح أن أمامنا الكثير لكى نفكر فيه. إذن دعنا نبدأ.

الهوامش

(١) Great Dialoges of Plato: Complete Texts of the Republic, Apology, Crito Phaido, Ion, and Meno, vol, 1. (Warmington and Rouse,eds.), Signet Classics: 1999, p. 316. ولمناقشة حول نظرية أفلاطون عن الجواهر انظر الفصل ١١ من Charles Kahn`s Plato and Socratic Dialogue: The Philosophical Use of a Literary Form, Cambridge University Press, 1996.

(٢) De Marse and Dockendorf (2005).

(٣) هكذا بالنظرية الحوسبية للعقل CTM فى هذا السياق، لا أعنى مجرد الكلاسيكية. نظريات الحوسبة عن المخ يمكنها الانجذاب إلى نظريات الحوسبة الأخرى عن بنية التفكير (مثلاً الارتباطية connectionism، أو نظرية النظم الديناميكية، أو الرمزية أو بعض التجميع المتعلق بها). انظر كيرزويل (٢٠٠٥). لخلفية فلسفية انظر نموذج بلوك فى هذا الكتاب (الفصل ١٤) وشيرشلاند (١٩٩٦).

(٤) هذا صحيح عامة لكن وجهة النظر المضادة فى فلسفة علم الإدراك يطلق عليها "تعدد إمكانية الإدراك"، ويطلق عليها بوستروم "استقلال الركيزة" فى عمله ٢٠٠٣.

المراجـــع

Bostrom, Nick (2003), Transhumanist Frequently Asked Questions: A General Introduction, Version 2.1 (2003), World Transhumanist Association, http://www.transhumanism.org/resources/FAQv21.pdf, extracted at Dec. 1, 2008.

Bostrom, Nick and Cirkovic, Milar (2008), *Global Catastrophic Risks*, Oxford: OUP.

Churchland, P. (1996), *Engine of Reason, Seat of the Soul*, Cambridge, MA: MIT Press.

De Marse, T. B. and Dockendorf, K. P. (2005), "Adaptive flight control with living neuronal networks on microelectrode arrays." *Proceedings of the International Joint Conference on Neural Networks*, 3, 1548-51.

Garreau, Joel (2005), *Radical Evolution: The Promise and Peril of Enhancing Our Minds, Our Bodies - and What It Means to Be Human*, New York: Doubleday & Company.

McGinn, Colin (1993), *Problems in Philosophy: The Limits of Enquiry*, Oxford: Blackwell.

Thorne, Kip (1995), *Black Holes and Time Warps: Einstein's Outrageous Legacy*, W W. Norton & Company.

الجــزء ١

هل يمكن أن أكون فى "مصفوفة" أو محاكاة حاسب؟

أعمال مرتبطة

المصفوفة

مدينة التبديل

الطابق ١٣

سماء فانيلا

الاستدعاء الشامل

أنيماتركس

١- مخ فى دَن

جون بولوك

٢- هل أنت فى محاكاة حاسب؟

نيك بوستروم

٣- مقتطف من "الجمهورية"

أفلاطون

٤- مقتطف من "تأملات فى الفلسفة الأولى"

رينيه ديكارت

٥- المصفوفة كميتافيزيقا

دافيد ج. شالمرس

الفصل الأول

مخ في دَن

جون بولوك John Pollock

بدأ كل شيء في ليلية الأربعاء الباردة تلك. كنت أجلس بمفردي في مكتبي أراقب المطر وهو يتساقط فوق الشوارع البعيدة في الخارج، عندما دق صوت الهاتف. كانت زوجة هاري، وبدا أنها في حالة فزع. كانا قد تناولا عشاءً متأخرًا بمفردهما في شقتهما عندما تحطم الباب الأمامي فجأة واندفع ستة رجال بأغطية رأس إلى الغرفة. كان الرجال مسلحين وجعلوا هاري وآن يستلقيان ووجهيهما إلى أسفل على الأرضية بينما فتشوا في جيوب هاري. عندما عثروا على رخصة القيادة الخاصة به تفحص أحدهم وجه هاري بتأنٍ، وهو يقارنه بالصورة الفوتوغرافية الرسمية ثم غمغم "إنه هو بالضبط". أبرز قائد المقتحمين حقنة تحت الجلد وحقن هاري بشيء جعله يفقد الوعي على الفور تقريبًا. لسبب ما اكتفوا بربط آن وكمموها. غادر رجلان الغرفة وعادا بحمالة وسترات بيضاء. وضعوا هاري على الحمالة، وارتدوا السترات البيضاء، ودحرجوه خارجين من الشقة، تاركين آن مستلقية على الأرضية. حاولت التقلب في اتجاه النافذة لتراهم في الوقت المناسب وهم يضعون هاري في سيارة إسعاف ويقودونها مبتعدين.

في الوقت الذي اتصلت بي، كانت آن تتمزق من الغضب والإرهاق. استغرقت عدة ساعات للتخلص من قيودها، ثم اتصلت بالشرطة. ولهلعها، بدلاً من الضباط بالزي

الرسمى، وصل ضابطان بملابس عادية وبدون حتى فحص المشهد استمرا فى إبلاغها بأنه ليس لديهم ما يفعلونه وأنها إذا كانت تدرك ما هو فى صالحها فإن عليها أن تحافظ على غلق فمها. وإذا قدمت احتجاجًا سوف ينشرون أنها مجنونة وأنها لن ترى زوجها من جديد أبدًا.

دون أن تعرف ما عليها أن تفعله أيضًا، اتصلت آن بى. كان تفكيرها متيقظًا حتى أنها لاحظت رقم سيارة الإسعاف، ولم أجد صعوبة كبيرة فى تتبعها حتى عيادة خاصة فى ضواحى المدينة. عندما وصلت إلى العيادة فوجئت بأنها منيعة مثل حصن. كان هناك حراس عند البوابة وكانت محاطة بجدار ضخم. أوقفنى مدرب المغاوير لدىَّ فى موقع مناسب وأنا أتغلب بصعوبة على الحائط الذى كان يرتفع ٢٠ قدمًا، متجنبًا السلك الشائك، وكلاب الحراسة التى تم إسكاتها على الجانب الآخر. كانت نوافذ الطابق الأرضى ذات قضبان، لكننى نجحت فى شق طريق متعرج على أنبوب تصريف حتى وصلت إلى نافذة فى الطابق الثانى كان قد تم تركها مفتوحة جزئيًا لسبب ما. وجدت نفسى فى مختبر. عندما سمعت أصواتًا مكتومة خلف الباب الثانى اختلست النظر من خلال ثقب المفتاح ورأيت ما بدا غرفة عمليات كاملة وفريق جراحة يقوم بعمله على هارى. كان مغطى بملاءة من العنق حتى أسفل جسمه ويبدو أنهم كانوا يوصلون أنابيبًا وأسلاكًا به. انحبست أنفاسى عندما أدركت أنهم أزالوا قمة جمجمة هارى. ولرعبى الشديد، وصل أحد الجراحين إلى القمة المفتوحة فى رأس هارى وأخرج مخه بسهولة، واضعًا إياه فى وعاء نصف كروى من فولاذ لا يصدأ. كانت الأنابيب والأسلاك التى لاحظتها سابقًا متصلة فى ذلك الحين بالمخ المنفصل عن الجسد. حمل الجراحون الكتلة الدموية بعناية إلى نوع من الصهاريج وأنزلوه فيه. أول فكرة واتتنى أننى تعثرت فى عصبة شيطانيين مستقبليين يحصلون على قوتهم من تشريح الأحياء. فكرتى الثانية كانت أن هارى كان وكيل تأمين. ربما كانت هذه هى طريقتهم فى الكسب حتى من أجل زيادات فى معدلات التأمين لديهم سيئة الأداء. لو أنهم فعلوا ذلك كل ليلة أربعاء، لن ترتفع معدلاتهم أكثر مما هى عليه!

توقفت تأملاتى عندما ظهر الضوء فجأة فى ظلمة مخبأى ووجدت نفسى أنظر إلى أعلى إلى جماعة رجال الطب المروعين الذين لم أرَ مثلهم من قبل. تعاملوا معى فى الغرفة التالية وثبتونى على منضدة عمليات. فكرت، "ماذا يحدث؟ ماذا يحدث؟ جاء الدور علىَّ الآن!". احتشد الأطباء فى الطرف الآخر من الغرفة، لكننى لم أستطع إدارة رأسى بما يكفى لأرى ما كانوا يفعلون. كانوا يتمتمون بين بعضهم البعض، ربما كانوا يقررون مصيرى. فُتح باب وسمعت صوت امرأة. السلوك الموقر الذى هيمن على الممارسين الطبيين أوضح من هو الرئيس. جاهدت لكى أرى تلك المرأة الغامضة لكنها حامت فحسب بعيداً عن مجال نظرى. ولذهولى عندئذ سارت وتوقفت أمامى وأدركت أنها سكرتيرتى، مارجوت. بدأت أتمنى لو أننى كنت قد أعطيت لها إكرامية عيد الميلاد رغم كل ذلك.

كانت بالفعل مارجوت لكنها كانت مارجوت مختلفة عما سبق أن رأيتها فى أى وقت. كانت تستمتع بجموح السلطة وهى تنحنى فوقى. "حسنًا مايك، كنت تظن أنك بالغ الذكاء، وأنت تتبع هارى حتى هنا فى العيادة" قالت. وحتى ذلك الحين كان لها صوت أكثر إثارة جنسية من أى صوت سمعته من قبل، لكننى لم أكن أفكر فى ذلك حقًا. استمرت "كانت خدعة تمامًا لمجرد إحضارك هنا. لقد رأيت ما حدث لهارى، هو ليس ميت حقًا، كما تعرف. هؤلاء السادة هم علماء الأعصاب الأوائل فى العالم الآن. ولقد طوروا عملية جراحية يزيلون من خلالها المخ من الجسم لكنهم يحافظون عليه حيًا فى دن من المواد المغذية. لن تجيز إدارة الغذاء والدواء هذه العملية، لكننا سنعرضها عليهم. ألا ترى كل هذه الأسلاك التى تصل إلى مخ هارى؟ إنها تربطه بحاسب قوى. ويعرض الحاسب مخرج لحاء دماغة الخاص بالحركة ويعطى مدخلاً إلى لحاء الدماغ الخاص بالأحاسيس حتى يظهر كل شىء طبيعى جداً بالنسبة لهارى. الحاسب ينتج حياة عقلية خيالية تندمج تمامًا فى حياته الماضية لذلك لا يكون واعيًا بما حدث له. يظن أنه يحلق حتى الآن ويستعد للذهاب إلى المكتب ويلازمه جراح أعصاب آخر. لكنه بالفعل مجرد مخ فى دن.

"بمجرد الانتهاء من عمليتنا سوف نلاحق مدير إدارة الغذاء والدواء، لكننا نحتاج إلى بعض من يخضعون للتجارب أولاً. كان من السهل الوصول إلى هارى. لكى نختبر بالفعل برنامج حاسبنا نحتاج إلى شخص يكون قد عاش حياة أكثر إثارة وأكثر تميزًا، شخص مثلك!". بدأت أرتبك. تم التف الجراحون حولى وكانوا ينظرون بومضات خبيثة فى أعينهم. أكبر الهمجيين وهو رجل بوجه ذى بثرات وعين خرزية واحدة تحدق من تحت شعر أسود لزج، كان يداعب مبضع بموسى حاد فى يديه اللتين لاتزالان ملطختين بالدم كما لو كان فى استطاعته ضبط ابتهاجه بصعوبة. لكن مارجوت حدقت فى اتجاهى وغمغمت بذلك الصوت المدهش "أراهن بأنك تظن أننا سوف نجرى لك عملية لنقل مخك كما فعلنا مع هارى، أليس كذلك؟ لكن ليس هناك ما تخشاه. لن ننقل مخك. لقد فعلنا ذلك بالفعل.. منذ ثلاثة أشهر!".

عندئذ تركونى. عثرت على طريقى عائدًا إلى مكتبى. ولبعض الأسباب لم أقل أى شىء عن ذلك لأى شخص. لم أتخذ قرارًا. كنت متألمًا من الشك من أننى حقًا مخ فى دن ولكن ما أراه حولى هو مجرد اختلاق من الحاسب. ومع ذلك، كيف يمكننى أن أحكى؟ لو أن برنامج الحاسب يعمل بالفعل، بغض النظر عن ماهيتى، سوف يبدو كل شىء عادى. قد لا يكون أى شىء مما أرى حقيقيًا. الأمر يدفعنى إلى الجنون. بل إننى فكرتُ مليًا فى الذهاب للفحص فى هذه العيادة طوعيًا طالبًا منهم نقل مخى فقط لأستطيع أن أتأكد.

الفصل الثانى

هل أنت فى محاكاة حاسب؟

نيك بوستروم Nick Bostrom

أوحت "المصفوفة" بالكثير لعقول أخرى لا يفترض أنها فلسفية إلى هذه الدرجة، حول طبيعة الواقع. لكن السيناريو الوارد فى الفيلم سخيف: الأمخاخ البشرية محفوظة فى خزانات بواسطة آلات ذكية لمجرد إنتاج طاقة.

ومع ذلك، هناك سيناريو مرتبط بذلك ويعتبر أكثر معقولية وذى فكرة جادة عن التفكير المنطقى التى تنتقل من احتمال هذا السيناريو إلى خاتمة صادمة حول العالم الذى نعيش فيه. وأنا أسمى ذلك حجة المحاكاة. ربما يكون درسها الأكثر إثارة للصدمة هو أن هناك احتمالاً كبيراً أنك تعيش فى محاكاة حاسب. أعنى ذلك حرفياً: لو أن فرضية المحاكاة صحيحة، تكون موجوداً فى واقع افتراضى تمت محاكاته فى حاسب صنعته حضارة ما متقدمة. ومخك، أيضًا، مجرد جزء من المحاكاة. على أى أساس يمكننا أخذ هذه الفرضية مأخذاً جاداً؟ قبل الدخول فى جوهر جدل المحاكاة، دعنا ننظر فى بعض تمهيداته. أحد هذه التمهيدات افتراض "استقلال الركيزة". تلك هى فكرة أن العقول الواعية يمكن استخدامها من حيث المبدأ ليس فقط فى عصبونات بيولوجية معتمدة على الكربون (مثل تلك الموجودة فى رأسك) ولكن أيضًا فى بعض ركائز الحوسبة مثل المعالجات المعتمدة على السليكون.

بالطبع، ليس للحاسبات الموجودة لدينا فى الوقت الحالى قدرة كافية لتشغيل عمليات الحوسبة التى تحدث فى مخك. وحتى لو كانت كذلك، فإننا لا نعرف كيفية برمجتها لتفعل ذلك. ولكن فى النهاية، فإن ما يسمح لك بامتلاك تجارب واعية ليس حقيقة أن مخك مصنوع من مادة بيولوجية مسحوقة ولكن بالأحرى لأن لديه بنية حوسبة معينة. هذا الافتراض مقبول تمامًا (وإن لم يكن بشكل شامل) على نطاق واسع بين علماء الإدراك وفلاسفة العقل. ولأغراض هذه الفصل سوف نسلم بصحته.

بأخذ استقلال الركيزة فى الاعتبار، يمكن من حيث المبدأ استخدام عقل إنسانى فى حاسب سريع بقدر كاف. وللقيام بذلك يحتاج الأمر إلى عتاد قوى جدًا لم يتوفر لدينا بعد. وقد يتطلب أيضًا قدرات برمجة متطورة، أو طرق معقدة للحصول على مسح تفصيلى إلى حد كبير لمخ إنسان يمكن تحميله عندئذ على حاسب. ورغم أنه لن يكون فى استطاعتنا فعل ذلك فى المستقبل القريب، يبدو أن الصعوبة تقنية تمامًا. وليس هناك قانون فيزيائى معروف أو قيد مادى قد يمنع حضارة متطورة تقنيًا إلى حد كافٍ من استخدام العقول البشرية فى الحاسبات.

التمهيد الثانى لدينا هو أنه يمكننا تقدير، ولو بشكل تقريبى، كمية طاقة الحوسبة المطلوبة لاستخدام عقل بشرى مع واقع افتراضى يمكن أن يبدو واقعيًا بالنسبة إليه لكى يتفاعل معه. ويضاف إلى ذلك، يمكننا تعيين حدود أدنى لما يمكن أن تكون عليه الحاسبات لدى حضارة متطورة. أنجز علماء المستقبل التقنيون بالفعل تصميمات لحاسبات ممكنة فيزيائيًا يمكن صناعتها باستخدام تقنية تصنيع جزيئية متطورة. حصيلة هذا التحليل هو أن أية حضارة ناضجة تقنيًا تكون قد طورت على الأقل هذه التقنيات التى نعرف أنها ممكنة فيزيائيًا قد يمكنها صناعة حاسبات ذات قوة كافية لتشغيل عدد هائل من عقول تشبه العقل البشرى، حتى لو أن جزءًا ضئيلاً من مواردها تم استخدامه لهذا الغرض.

لو أنك مثل هذا العقل الذى تمت محاكاته، لن تكون هناك طريقة مباشرة للملاحظة لإدراك ذلك، فقد يبدو الواقع الافتراضى الذى تعيش فيه ويتم الشعور به بشكل

واقعى تماماً. لكن ذلك كله يوضح، حتى الآن، أنك لن تستطيع أبداً التأكد تماماً من أنك لا تعيش فى محاكاة. هذه النتيجة مثيرة إلى حد ما. لعلك لا زلت تعتبر فرضية المحاكاة بعيدة الاحتمال إلى حد كبير حتى أنه لا يمكن أخذها مأخذاً جاداً.

نصل الآن إلى قلب حجة المحـــاكاة. ليس معنى ذلك إظهــار أنك فى مـحاكـاة. وبدلاً من ذلك يتضح أن علينا قبول على الأقل أحد المقترحات التالية باعتباره حقيقة:

١- أن يتمكن الجنس البشرى فى مستوى تطورنا الراهن من تجنب الانقراض قبل أن يصبح ناضجاً تقنيا، تلك فرضية ضئيلة جداً.

٢- تقريباً ليس هناك حضارات ناضجة تقنياً مهتمة بتشغيل عمليات محاكاة بالحاسب لعقول مثل عقولنا.

٣- أنك بالتأكيد تقريباً فى محاكاة.

كل من هذه المقترحات قد يكون غير محتمل لأول وهلة، ومع ذلك لو أن حجة المحاكاة صحيحة، سيكون أحدها على الأقل صحيحاً (لا نعرف أيها هو الصحيح).

وبينما تستخدم حجة المحاكاة الكاملة نظرية احتمالات ما وفلسفة شكلية، يمكن فهم جوهرها بمصطلحات حدسية. افترض أن الاقتراح ١ خاطئ. سوف يصبح جزء كبير من كل الأجناس على مستوى تطورنا ناضجة تقنياً فى النهاية. افترض، أكثر من ذلك، أن ٢ خاطئ أيضاً. عندئذ سوف يستخدم جزء كبير من هذه الأجناس التى أصبحت ناضجة تقنياً قسماً من موارد الحوسبة لديها لتشغيل عمليات محاكاة بالحاسب لعقول مثل عقولنا. لكن، كما سبق أن رأينا، عدد العقول التى تمت محاكاتها التى يمكن لمثل هذه الحضارة الناضجة تقنياً أن تقوم بتشغيلها هائل إلى حد كبير.

لذلك، لو أن ١ و٢ خاطئان، سوف يكون هناك عدد هائل إلى حد كبير من العقول التى تمت محاكاتها مثل عقولنا. لو أننا تحققنا من الأعداد سوف نجد أنه قد يكون هناك عدد من هذه العقول التى تمت محاكاتها أكبر بكثير من العقول التى لم تتم محاكاتها والتى تعمل فى الأمخاخ العضوية. بعبارة أخرى، فإن كل العقول تقريباً التى

تشبه عقلك، والتى لديها نوع التجارب كما لديك، يمكن محاكاتها وستكون أكثر من العقول البيولوجية. ومن ثم، بمبدأ بالغ الضعف فى اللاتحيز، يمكنك الاعتقاد بأنك ربما تكون أحد هذه العقول التى تمت محاكاتها أكثر من كونك أحد الاستثنائيين الذين يعملون بالخلايا العصبية البيولوجية.

لذلك إذا كنت ترى أن كلاً من ١ و٢ خاطئان، عليك أن تقبل ,٣ ليس منطقياً رفض الاقتراحات الثلاثة. وفى الواقع ليست لدينا معلومات معينة تخبرنا بأى من تلك الاقتراحات هو الصحيح. وفى هذه الحالة، قد يكون من المنطقى توزيع تصديقنا بشكل متساوٍ تقريباً بين الاحتمالات الثلاثة، بأن نعطى لكل منها احتمالاً قوياً.

دعنا نفكر فى الخيارات بمزيد من التفاصيل نسبياً. الاحتمال ١ واضح نسبياً. على سبيل المثال، ربما هناك بعض التقنيات مرتفعة الخطورة طورتها أية حضارة متطورة بما يكفى، ومن ثم دمرتها. ودعنا نأمل فى أن ذلك لم يحدث.

الاحتمال ٢ يتطلب أن يكون هناك تقارب قوى بين كل الحضارات ذات التطور الكافى. وليس هناك بينها تقريباً من يهتم بتشغيل عقول مثل عقولنا تمت محاكاتها، وليس بينها تقريباً من لديه أفراد أثرياء نسبياً مهتمون بفعل ذلك ولديهم حرية فى فعل ما يشاؤون. يمكن تخيل أسباب مختلفة قد تقود بعض الحضارات إلى الامتناع عن تشغيل عمليات محاكاة، لكن لتوافر ٢، قد تفعل كل الحضارات ذلك افتراضياً. لو كان ذلك صحيحاً، قد يُنشئ قيداً كبيراً على التطور المستقبلى للحياة الذكية المتقدمة.

الاحتمال الثالث هو الأكثر إثارة للاهتمام من الناحية الفلسفية. لو أن ٣ صحيح، سيكون من المؤكد تقريباً أنك تعيش محاكاة حاسب تم ابتكاره بواسطة حضارة ما متطورة. ما هى التضمينات التجريبية لذلك؟ وكيف سيغير طريقة عيشك لحياتك؟

أول استجابة أنك قد تظن إذا كان ٣ صحيحاً، أن كل الاختيارات تنتهى وأن المرء قد يصيبه الجنون إذا فكر بشكل جاد فى أنه يعيش فى محاكاة.

التفكير المنطقى بهذا الشكل قد يكون خطأ. حتى لو كنا فى محاكاة، فإن أفضل طريقة للتنبؤ بما قد يحدث بعد ذلك فى محاكاتنا تظل هى الطرق العادية - استقراء النزعات الماضية، والنمذجة العلمية، والحس العام..إلخ. وعند أول تقريب، إذا ظننت أنك فى محاكاة، عليك الاستمرار فى حياتك بنفس طريقة لو كنت مقتنعًا بأنك تعيش فى حياة لا تخضع للمحاكاة فى أدنى مستوى للواقع.

ومع ذلك، فإن فرضية المحاكاة قد تكون لها بعض التأثيرات المبهمة على السلوك المنطقى اليومى. طالما تظن أنك تفهم دوافع القائمين بالمحاكاة، يمكنك استخدام هذا الفهم فى التنبؤ بما قد يحدث فى عالم المحاكاة الذى صنعوه. لو أنك ظننت أن هناك احتمالاً لأن يكون القائم بمحاكاة هذا العالم سليلاً جديراً بالثقة لمتعصب مسيحى معاصر، يمكنك تخمين أنه أسس المحاكاة بطريقة يتم خلالها مكافأة أو عقاب الكائنات التى تمت محاكاتها تبعًا للمعايير الأخلاقية المسيحية. وقد تكون الحياة بعد الموت، بالطبع، احتمالاً حقيقيًا لكائن تمت محاكاته (الذى قد يستمر فى محاكاة مختلفة بعد موته أو حتى يتم "نقله" إلى عالم القائم بالمحاكاة وربما يتم تزويده بجسم اصطناعى هناك). ولعل مصيرك فى الحياة بعد الموت هذه تمت صياغته بحيث يعتمد على كيفية سلوكك فى تجسدك الحالى الذى تمت محاكاته. وتتضمن بعض الأسباب الأخرى المحتملة لتشغيل عمليات محاكاة أن تكون أسبابًا فنية، أو علمية أو تحفيزية. ومع ذلك، فإنه فى غياب أسس توقع نوع واحد من المحاكاة أكثر من غيره، علينا اللجوء إلى الطرق التجريبية العادية للعيش فى العالم.

لو كنا فى محاكاة، هل من الممكن أن نعرف ذلك بشكل مؤكد؟ إذا لم يكن القائمون بالمحاكاة يرغبون فى كشفنا للحقيقة، قد لا نعرف ذلك أبداً. لكن إذا اختاروا إظهار أنفسهم، قد يفعلون ذلك بالتأكيد. ربما منفذ ما يخبرك بالحقيقة يظهر فجأة أمامك، أو قد "ينقلونك" إلى عالمهم. الحدث الآخر الذى قد يجعلنا نستنتج بأقصى درجة من الثقة أننا فى محاكاة هو لو وصلنا فى أى وقت إلى نقطة نكون عندها على وشك تشغيل محاكاتنا الخاصة. لو أننا بدأنا فى تشغيل عمليات المحاكاة، سوف يكون ذلك دليلاً قويًا ضد ١ و٢. ويتركنا ذلك مع ٣ فقط.

الفصل الثالث

مقتطف من "الجمهورية"

أفلاطون Plato

١- سقراط: والآن، أقول، دعنى أخبرك بصورة رمزية إلى أى مدى تكون طبيعتنا مستنيرة أو غير مستنيرة: انظر! كائنات بشرية تعيش فى كهف تحت الأرض، له فتحة مفتوحة تجاه الضوء الذى يصل إلى كل الكهف، وهم موجودون هنا منذ طفولتهم، وأرجلهم وأعناقهم مقيدة بحيث لا يمكنهم التحرك، ويمكنهم فقط النظر أمامهم، حيث تمنعهم القيود من إدارة رؤوسهم. فى الأعلى خلفهم نار تتوهج على مسافة منهم، وبين النار والسجناء طريق مرتفع، وسوف ترى، إذا نظرت، حائطًا قائمًا على طول الطريق، مثل الستارة التى يضعها محركوا الدمى المتحركة أمامهم، وفوقها يعرضون الدمى.

جلوكان Glaucon: فهمت.

٢- **سقراط:** وهل ترى، أقول لك، رجال يمرون على طول الحائط يحملون كل أنواع الآنية، وتماثيل وأشكال حيوانات مصنوعة من الخشب والحجر والمواد المختلفة، التى تظهر على الحائط؟ بعضهم يتكلم والآخرون صامتون.

جلوكان: لقد عرضت علىّ صورة غريبة، وهم سجناء غرباء.

٣ - سقراط: مثلنا، أجيب، هل هم يرون فقط ظلالهم، أو ظلال بعضهم البعض، تلك الظلال التى تلقيها النار على الحائط المقابل فى الكهف؟

جلوكان: حقًا، قال، كيف يمكنهم أن يروا سوى الظلال إذا لم يكن يُسمح لهم أبدًا بتحريك رؤوسهم؟

٤- **سقراط:** وعن الأشياء المحمولة بنفس الطريقة ألا يرون سوى الظلال؟

جلوكان: نعم، قال.

٥- **سقراط:** ولو كان فى استطاعتهم التحاور مع بعضهم، ألا يظنون أنهم يسمَون ما هو أمامهم بالفعل؟

جلوكان: هذا صحيح تمامًا.

٦- **سقراط:** أفترض أيضًا أن فى السجن صدى يأتى من الجانب الآخر، أليسوا متأكدين لدرجة الاغترار عندما يتكلم أحد المارة من أن الصوت الذى سمعوه يأتى من الظل المار؟

جلوكان: لا شك فى ذلك، أجاب.

٧- **سقراط:** بالنسبة إليهم، أقول، قد تكون الحقيقة ليست فى الواقع سوى ظلال صور.

جلوكان: هذا مؤكد.

٨- **سقراط:** والآن فكر من جديد، وانظر ما ينتج تلقائيًا لو أنه تم إطلاق سراح السجناء وتحرروا من خطئهم. فى البداية، عندما يتحرر أى منهم ويكون مجبرًا فجأة على الوقوف وإدارة عنقه والسير والنظر نحو الضوء، سوف يعانى من آلام حادة، سوف ينزعج من التحديق، وسوف يكون عاجزًا عن رؤية الوقائع التى رأى ظلالها فى حالته السابقة، ثم يرى شخصًا ما يقول له أن ما رآه من قبل كان وهمًا، لكنه الآن، وهو يقترب أكثر من الموجود وتنظر عينه إلى الوجود الأكثر واقعية، لديه رؤية أوضح، ما ستكون إجابته؟ ولعلك تتخيل أيضًا أن معلمه يشير إلى الأشياء وهى تمر ويطلب منه تسميتها، ألا يكون فى حيرة من أمره؟ ألا يتخيل أن الظلال التى رآها سابقًا حقيقية أكثر من الأشياء التى تعرض أمامه الآن؟

جلوكان: حقيقية أكثر إلى حد كبير.

٩- **سقراط:** وإذا كان مجبراً على النظر مباشرة إلى الضوء، ألا تتألم عيناه مما يجعله يستدير مبتعداً ويلتجئ إلى أشياء البصيرة التى يمكنه رؤيتها، والتى يدرك أنها فى الواقع أوضح من هذه الأشياء التى يتم عرضها عليه الآن؟

جلوكان: هذا صحيح، قال.

١٠- **سقراط:** وافترض من جديد، أنه تم جره كارهاً عبر منحدر شديد ومرتقى خشن، وتماسك بقوة حتى أُرغم على الوجود فى حضرة الشمس نفسها، أليس من المرجح أن يتألم وينزعج؟ عندما يقترب من الضوء سوف تنبهر عيناه، ولن يستطيع أن يرى أى شىء بالمرة فى ما يخص ما يطلق عليه الآن الوقائع.

جلوكان: ليس كلها فى الحال . قال.

١١- **سقراط:** يحتاج لأن يعتاد منظر العالم العلوى. سيرى فى البداية الظلال بشكل أفضل، ثم انعكاسات الرجال والأشياء الأخرى فى الماء، ثم الأشياء نفسها، ثم يحدق فى ضوء القمر والنجوم والسماء ذات البقع، ألا يرى السماء والنجوم فى الليل بشكل أفضل من رؤيته للشمس أو ضوء الشمس فى النهار؟

جلوكان: بالتأكيد.

١٢- **سقراط:** أهم ما فى الأمر أنه سوف يستطيع رؤية الشمس، وليس مجرد انعكاسات لها فى الماء، لكنه سيراها فى مكانها الصحيح، وليس فى مكان آخر، وسوف يفكر فيها ملياً على ما هى عليه.

جلوكان: بالتأكيد.

١٣- **سقراط:** ألن يتابع القول بأنه هذا هو الذى وهب الفصول والأعوام، وهو الحارس لكل ما هو موجود فى العالم المرئى، وهو بطريق ما سبب كل الأشياء التى اعتاد هو وزملاؤه النظر إليها؟

جلوكان: هذا واضح، قال، سوف يرى الشمس فى البداية ثم يتعقلها.

١٤- **سقراط:** وعندما يتذكر سكنه القديم، وحكمة الكهف ورفاقه السجناء، ألا تظن أنه قد يهنئ نفسه بالتغير، ويرثى لهم؟

جلوكان: بالتأكيد سيفعل ذلك.

١٥- **سقراط:** ولو كانت لديهم عادة الإنعام بالتمجيدات بين بعضهم البعض على من كانوا الأسرع فى ملاحظة الظلال المارة وملاحظة أيها كان قد مر من قبل، ومن أتى بعد ذلك، ومن كانوا معًا، ومن كانوا من ثم أكثر قدرة على الوصول إلى استنتاجات عن المستقبل، أتظن أنه كان ليهتم بمثل هذه الاحترامات والتمجيدات، أو سيحسد من يحصلونه عليها؟ ألن يقول مع هوميروس، أن "تكون خادمًا فقيرًا لسيد فقير"، وتحتمل أى شىء، لهو أفضل من التفكير بطريقتهم والعيش كما يعيشون؟

جلوكان: نعم، قال، أظن أنه سيفضل المعاناة من أى شىء عن التسلية بهذه المعتقدات الزائفة والحياة بهذه الطريقة البائسة.

١٦- **سقراط:** تخيل من جديد، أقول، مثل هذا الشخص الذى خرج فجأة من الشمس وقد تم إعادته إلى حالته القديمة، ألن يتأكد له أن عينيه مليئتان بالظلام؟

جلوكان: حتى يتأكد له الأمر، قال.

١٧- **سقراط:** ولو كانت هناك مسابقة، وكان عليه أن يتنافس فى قياس الظلال مع السجناء الذين لم يتركوا الكهف أبدًا، بينما كان نظره لا يزال ضعيفًا، وقبل أن تصبح عيناه مستقرتين (وقد يكون الوقت اللازم لاكتساب هذه العادة الجديدة طويل جدًا) ألن يكون مثيرًا للسخرية؟ قد يقول له الرجال أنه صعد وهبط بدون عينيه، وأنه كان من الأفضل حتى عدم التفكير فى الصعود، ولو أن أى شخص حاول تحرير آخر وقاده إلى الصعود إلى الضوء، تصور فقط أن يمسكوا بمنتهك القواعد، سوف يقتلونه.

جلوكان: لا شك فى ذلك، قال.

١٨- **سقراط:** هذا الرمز الكامل، أقول، إذا أضفته الآن، عزيزى جلاوكون، إلى الحجة السابقة، السجن العالم المرئى، والضوء هو نار الشمس، لن تخطئ فى فهمى لو أنك فسرت الرحلة إلى الأعالى على أنها صعود الروح إلى العالم الفكرى تبعًا لاعتقادى البائس، والذى، كما تريد، أكون قد عبرت عنه سيان بشكل صحيح أو خطأ يعلم الرب، ولكن، سيان كان صحيحًا أو خاطئًا فإن رأيى أنه فى عالم المعرفة تظهر فكرة الصالح فى نهاية الأمر، ويتم التعرف عليها فقط بمجهود، وعندما نعرفها، يُستدل أيضًا على أنها الصانع العام لكل الأشياء الجميلة والصحيحة، وهو أصل الضوء وسيد الضوء فى هذه العالم المرئى، والمصدر المباشر للعقل والحقيقة فى الفكر، وأنها تلك القوة التى يجب أن يضعها أمام عينيه من يتصرف بشكل منطقى، إما فى الحياة العامة أو الخاصة.

جلوكان: أوافق على ذلك، قال، بقدر استطاعتى على فهمك.

الفصل الرابع

مقتطف من تأملات فى الفلسفة الأولى

رينيه ديكارت Rene Descartes

عن الأمور التى قد نشك فيها

١- انقضت عدة سنوات منذ أن انتبهت للمرة الأولى إلى أننى تقبلت، حتى منذ شبابى، الكثير من الآراء الباطلة حول الحقيقة، وأن ما أقمته بعد ذلك بالتالى على هذه المبادئ كان مثيراً للشك إلى حد كبير، ومنذ ذلك الحين اقتنعت بضرورة الالتزام مرة فى حياتى بتخليص نفسى من كل الآراء التى تبنيتها، وأن أبدأ من جديد فى أعمال البناء من الأساس، إذا كنت أرغب فى تأسيس بنية فوقية راسخة وصامدة فى العلوم. لكن عندما ظهر لى هذا المشروع باعتباره بالغ الضخامة، انتظرت حتى وصلت إلى عمر أكون قد نضجت فيه إلى درجة عدم وجود أى أمل فى أننى فى أى مرحلة أكثر تقدماً فى العمر سأكون أكثر قدرة على تنفيذ تصميمى. على هذا الأساس، تأخرت كثيراً حتى أننى اعتبرت عندئذ أننى سأكون مخطئًا لو ظللت أستهلك فى التدبر أى وقت تبقى للعمل. اليوم، إذن، وقد حررت عقلى فى الوقت المناسب من كل الهموم وفى سعادتى لم أعد قلقًا من أى شهوات، وحيث إننى فى أمان ولدىّ وقت فرا غ التقاعد الهادئ، سوف أكرس نفسى بإخلاص وحرية للتخلص التام من كل آرائى السابقة.

٢- لكن، لهذا الهدف، لن يكون من الضرورى بالنسبة لى أن أوضح أن كل ذلك خطأ، وهى نقطة، ربما ليس علىّ أن أصل إليها أبداً، لكن حتى الآن يقنعنى عقلى بأنه

لا ينبغى أن أكون أقل حرصًا على الامتناع عن تصديق الأشياء التى لم تبلغ مرتبة اليقين التام، متى على الامتناع عن تصديق الأشياء التى تلوح لى بينة الفساد، ويكفينى لرفضها جميعًا أن يتيسر لى أن أجد فى كل واحد منها سببًا للشك. لذلك لن يكون من الضرورى حتى النظر فى كل واحد منها على حدة، لأن هذا حقًا عناء لا ينتهى، ولكن، لما كان تقويض الأسس يجر معه بالضرورة بقية البناء، سوف أقترب حالاً من انتقاد المبادئ التى قامت عليها كل معتقداتى السابقة.

٣- كل ما قبلته، حتى هذه اللحظة، باعتباره أعلى حقيقة ويقين، إما أننى تلقيته من الحواس أو بواسطتها. ومع ذلك، لاحظت أنها تخدعنا أحيانًا، ومن الحكمة ألا نطمئن كل الاطمئنان إلى من خدعونا ولو مرة واحدة.

٤- لكن قد يُقال: لئن كانت الحواس تخدعنا أحيانًا فى ما يتعلق بالأشياء بالغة الصغر، والبعيدة جدًا بحيث لا يمكن ملاحظتها عن قرب، يظل هناك الكثير من معلوماتها الأخرى (مظاهرها)، من المستحيل بداهة الشك فى حقيقتها، وعلى سبيل المثال، عندما أكون فى هذا المكان، أجلس بجانب النار، أرتدى ثوب الشتاء، أمسك فى يدى قطعة الورق هذه، مع أشياء خاصة من هذا القبيل. كيف أستطيع أن أنكر أن هاتين اليدين يداى وهذا الجسم جسمى، اللهم إلا إذا أصبحت مثيلاً لبعض المخبولين، الذين اختلت أدمغتهم وغشى عليها بسبب أبخرة المزاج النكد، فما ينفكون يؤكدون أنهم ملوك فى حين أنهم فقراء جدًا، وأنهم يلبسون ثيابًا موشاة بالذهب والأرجوان، فى حين أنهم فى غاية العرى، أو يتخيلون أنهم جرار وأن لهم أجسامًا من زجاج، أم أنهم ثمار قرع؟ لن أكون بالتأكيد أقل منهم خبلاً، لو أنه كان علىَّ أن أنظم طريقة أدائى تبعًا لقدوة على هذا القدر من المغالاة.

٥- رغم أن هذا قد يكون صحيحًا، علىَّ هنا رغم ذلك أن أعتبر نفسى إنسانًا، وهو ما يعنى، بالتالى، أن لدىَّ طبع النوم، وأصور لنفسى فى الأحلام نفس هذه الأشياء، أو حتى أحيانًا أشياء أخرى أقل معقولية، وهو ما يظن المخبول تصورها فى لحظات يقظته. كيف يحدث كثيرًا أن أحلم بأننى كنت فى تلك البيئات المألوفة، مرتديًا ملابسى،

أحتل هذا المكان بجانب النار، بينما كنت بلا ملابس فى السرير؟ فى اللحظة الراهنة، مع ذلك، فإننى أنظر بالتأكيد إلى هذه الورقة بعينين واسعتين يقظتين، والرأس الذى أحركه الآن ليس نائمًا، أمد هذه اليد بوعي ولغرض واضح، وأنا أدركه، وليس حدوث الأشياء فى النوم بكل هذا الوضوح. ولكننى لا يمكننى أن أنسى بأننى، وقد تم خداعى فى أوقات أخرى بأوهام مماثلة أثناء نومى، ومع تفكيرى مليًا بكل اهتمام فى هذه الحالات، أدرك بكل وضوح أنه ليس هناك علامات معينة يمكن أن تتميز بها حالة اليقظة عن النوم، فيساورنى الذهول، وإن ذهولى لعظيم، حتى أنه يكاد يصل إلى إقناعى بأنى نائم أحلم.

٦- دعنا نفترض، من ثم، أننا نائمون نحلم، وأن كل هذه الخصوصيات - من فتح العينين وهز الرأس وبسط اليدين - مجرد أوهام، ولنذهب إلى أنه ربما لم تكن أيدينا ولا أجسامنا بأكملها على نحو ما نراها. ورغم ذلك يجب الاعتراف على الأقل بأن الأشياء التى تتمثل لنا فى النوم كلوحات وصور لم تكن لتتشكل إلا فى وقائع مشابهة، ومن ثم فإن هذه الأشياء العامة، فى كل الأحوال، كالعينين، والرأس، واليدين، وكل الجسم، ليست خيالية ببساطة، لكنها توجد بالفعل. فالحقيقة أن المصورين أنفسهم، وإن كانوا يبذلون ما أوتوا من مهارة فى تمثيل حوريات بحر أسطورية وتيوس آدمية غاية فى الغرابة والبعد عن المألوف، لا يمكنهم مع ذلك أن يضفوا عليها طبيعة جديدة تمامًا، لكنهم إنما يصنعون مزيجًا من أعضاء الحيوانات المختلفة، أو إنه قد تيسر لهم من شطط الخيال ما يجعلهم يبتدعون شيئًا يبلغ من جدته أن أحدًا لم ير قط له مثيلاً، ويكون عملهم لذلك شيئًا مختلفًا أصلاً وزائفًا تمامًا، ومع ذلك تكون الألوان التى يؤلفونها حقيقية. وتبعًا لنفس المبدأ، لو صح أن هذه الأشياء العامة، أعنى الجسم، والعينين، والرأس، واليدين، وما شابه ذلك، يمكن أن تكون خيالية، من الواجب علينا تمامًا رغم ذلك أن نعترف بأن هنالك على الأقل بعض الأشياء الأخرى لاتزال أكثر بساطة وشمولية من هذه الأشياء، وهى حقيقية وموجودة، ومن امتزاجها على نحو ما تمتزج بعض الألوان الحقيقية يتكون كل ما يقوم فى فكرنا من صور الأشياء، سيان كانت حقيقية وواقعية، أو مزيفة وخيالية، فى وعينا cogitio.

٧- يبدو أن هذا النوع من الأشياء ينتمى إلى الطبيعة الجسدية بشكل عام وامتدادها، قوام هذه الأشياء الممتدة، كميتها ومقدارها، وعددها، والمكان الذى تشغله أيضًا، والزمن الذى تستغرقه فى وجودها، والأمور الأخرى من هذا النوع.

٨- لذلك لعلنا لا نكون مسرفين فى الاستدلال إذا قلنا إن الفيزياء، وعلم الفلك والطب وكل العلوم الأخرى التى تعتمد على النظر فى الأشياء المركبة، هى عرضة للشك القوى، لكن الرياضيات والهندسة والعلوم الأخرى من نفس النوع، التى تهتم فقط بالأشياء الأكثر بساطة وعمومية، والتى يندر أن تتحقق مما إذا كانت هذه الأشياء موجودة بالفعل أم لا، تحتوى بطريقة ما على ما هو مؤكد وغير قابل للشك، وسيان كنت مستيقظًا أو أحلم، يبقى صحيحًا أن اثنين وثلاثة مجموعهما خمسة، وأن المربع ليس له سوى أربعة أضلع، ولن يكون من المحتمل أن حقائق بهذا الوضوح قد تقع فى أى وقت تحت طائلة الشك أو الزيف أو عدم اليقين.

٩- رغم ذلك، فإن الاعتقاد بأن هناك ربًا له مطلق القوة، وخلقنى، كما أنا عليه، قد سيطر، خلال وقت طويل، على عقلى بشكل راسخ. فما يدرينى، إذن، لعله قضى بألا تكون هناك أرض، أو سماء، أو أى شىء ممْتد، أو شكل، أو مقدار، أو مكان، وقد هيأ فى نفس الوقت، أن يظهر داخلى إدراك لكل هذه الأشياء، واقتناع بأن هذه الأشياء لا توجد بأى طريقة أخرى غير ما أدركه؟ ويضاف إلى ذلك، كما أظن أحيانًا أن الآخرين يخطئون عندما يبجلون أمورًا يعتقدون أنهم يملكون معرفة كاملة بها، كيف أعرف أننى أيضًا لست مخدوعًا فى كل مرة أجمع فيها اثنين وثلاثة، أو أحصى أضلاع مربع، أو أطلق حكمًا يظل أكثر بساطة، إذا كان من الممكن بالفعل تخيل شىء أكثر بساطة منه؟ لكن ربما لم يكن المعبود Diety راغبًا فى أن يتم خداعى بهذه الطريقة، لأنه يقال إنه الخيِّر الأعظم. لو حدث، مع ذلك، أنه كان من المتناقض بالنسبة لخيرية المعبود أن يخلقنى متعرضًا لخداع مستمر، قد يبدو بالمثل من المتناقض مع خيريته أن يسمح لى بأن أُخدع أحيانًا، ومن الواضح مع ذلك أن ذلك مقدَّر.

١٠- ربما هناك، بالفعل، من يميلون إلى إنكار وجود كائن بكل هذه القدرة أكثر من اعتقادهم بعدم وجود شيء يقيني. لكن دعنا الآن نتجنب معارضة هذا الرأى، ونوافق على أن كل ما قيل هنا عن المعبود خرافى: رغم ذلك، وأيًا كانت طريقة توقع أننى وصلت إلى حالة وُجدت من خلالها، سيان كانت القضاء والقدر، أو الصدفة أو سلسلة لا تنتهى من الأسباب والمسببات، أو بأى علة أخرى، فما دام الخطأ والضلال ضربًا من النقص، فكلما نقصت قدرة الصانع الذى يجعلونه علة لوجودى، زاد احتمال نقصى نقصًا يعرضنى للضلال دائمًا. أمام هذه الحجج ليس لدىَّ بالتأكيد رد، لكننى مجبر فى النهاية على الاعتراف بأنه ليس هناك بالمرة ما سبق أن اعتقدت فى صحته وكان من المستحيل الشك فيه، وليس ذلك عن طيش ورعونة، وإنما يقوم على أدلة قوية جدًا، وعلى طول روية وإمعان نظر. لذلك يجب أن يكون حرصى على الامتناع عن تصديق ما يجوز الشك فيه معادلاً لحرصى على الامتناع عن تصديق ما يكون الخطأ فيه واضحًا.

١١- لكن لا يكفى الوصول إلى هذه الملاحظات، ويجب الاهتمام أيضًا بحفظها فى الذاكرة. لأن مثل هذه الآراء القديمة والمألوفة تتكرر بلا انقطاع - الاستخدام الطويل والمألوف يعطيها الحق فى احتلال عقلى، حتى لو كانت ضد إرادتى تقريبًا، وبقهر تصديقى لها، لن أفقد عادة الإذعان لها والثقة فيها طالما أنظر إليها على ما هى عليه فى الحقيقة، أى آراء مشكوك فيها إلى حد ما، كما أوضحت، لكنها تظل ممكنة إلى حد كبير، حتى أنه سيكون من المعقول أكثر تصديقها وليس إنكارها. لهذا السبب أنا مقتنع بأننى لا أرتكب خطأ، إذا، بتبنى حكم رأى مضاد للتصميم المتعمد، أصبحت أنا من يخدع نفسه، بأن أفترض، لوهلة، أن كل هذه الآراء زائفة وخيالية تمامًا، وحتى أكون قد وازنت بين آرائى المسبقة القديمة والجديدة، لن يتحول رأيى أخيرًا بإساءة استخدام المسار الذى قد يؤدى إلى إدراك الحقيقة. لأننى متأكد، فى نفس الوقت، أنه لن تظهر لا مخاطرة ولا خطأ من هذا المسار، وأننى لا يمكننى حتى الآن الإذعان كثيرًا للريبة، لأن الهدف الذى أبحث عنه الآن ليس الفعل ولكن المعرفة.

١٢- سوف أفترض، من ثم، ليس أن المعبود، وهو الخيّر بحكم سلطانه ومنبع الحقيقة، ولكن أن نوعًا من الشياطين الشريرة، وهو فى نفس الوقت مفرط القدرة ومخادع، هو الذى استخدم كل دهائه لخداعى، سوف أفترض أن السماء، والهواء، والأرض، والألوان، والأشكال، والأصوات، وكل الأشياء الخارجية، ليست أكثر من أوهام أحلام، وبواسطتها وضع هذا الكائن شراكًا لسذاجتى فى التصديق. سوف أعتبر نفسى كما لو أننى دون يدين، أو عينين، أو لحم، أو دم أو أى من الحواس، وكما لو أننى أصدق مخدوعًا بأننى أملكها، سوف أستمر مستقرًا بعزم ثابت على هذا التصديق، ولو أنه بهذه الطريقة لن يكون فى قدرتى الوصول إلى معرفة بالحقيقة، سوف أكون قد بذلت على الأقل ما فى وسعى، أى علقت حكمى، ومحمى بالهدف المستقر من مخاطر الإقرار بصحة ما هو خطأ، ولكونى غُبنت بواسطة هذا المخادع، أيًا كانت قدرته ودهاؤه. لكن هذا الالتزام عسير، وأعادتنى بلادة ما دون دراية منى إلى مجرى حياتى العادى، ومثل الأسير تمامًا، الذى، ربما، كان يتمتع بأحلامه وحريته الخيالية، عندما بدأ يشك فى أنها مجرد تصور، خشى من الاستفاقة، وتدبر الأمر مع الأوهام السارة حتى يطيل من أمد الخداع، لذلك فإننى، من تلقاء نفسى، أعود إلى مجرى معتقداتى السابقة، فأحاذر أن أصحو من غفوتى هذه خشية أن أجد اليقظة الشاقة التى تعقب هذه الراحة الهادئة غير كافية لتبديد الظلمات الناشئة عن العقبات التى ظهرت الآن.

الفصل الخامس

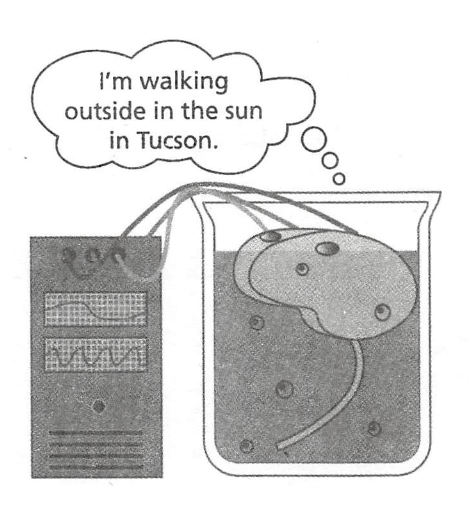
المصفوفة كميتافيزيقا(*)

دافيد ج. شالمرس David J. Chalmers

١- أمخاخ فى دنان

تقدم "المصفوفة" Matrix نوعًا من الأسطورة الفلسفية القديمة: مخ فى دن. يطفو مخ محرر من الجسد فى دن، فى مختبر أحد العلماء. دبر العالم الأمر بحيث تتم محاكاة المخ بنفس نوع المدخلات التى يتلقاها المخ المجسد العادى. ولفعل ذلك، تم توصيل المخ بمحاكاة حاسب عملاق لعالم ما. تحدد المحاكاة المدخلات التى يتلقاها المخ. عندما يُنتج المخ مخرجات، يتم تغذيتها بشكل مرتجع إلى المحاكاة. تشبه الحالة الداخلية للمخ تمامًا حالة المخ العادى، باستثناء أنه ينقصه جسم. من وجهة نظر المخ، تبدو الأشياء إلى حد كبير كما تبدو لك ولى.

(*) الملاحظات الفلسفية فى هذا الفصل يمكن الرجوع إليها فى David Chalmerrs' website: www. consc, net.



أسير فى الخارج فى الشمس فى تاكسون

المخ مخدوع إلى حد كبير، على ما يبدو. لديه كل أنواع المعتقدات الخاطئة حول العالم. إنه يعتقد أن له جسماً، ولكن ليس له جسم. يعتقد أنه يسير فى الخارج فى ضوء الشمس، لكن فى الحقيقة هو داخل مختبر مظلم. يعتقد أنه فى مكان معين، بينما قد يكون فى مكان مختلف تماماً. ربما يظن أنه فى تاكسون، بينما هو بالفعل فى أستراليا، أو ربما فى الفضاء الخارجى.

موقف نيو **Neo** فى بداية "المصفوفة" شبيه بذلك. يظن أنه يعيش فى مدينة، ويظن أن لديه شعراً، ويظن أنه فى ١٩٩٩، ويظن أن الدنيا مشمسة خارج المكان. إنه فى الواقع يطفو فى الفضاء، وليس لديه شعر، والعام حوالى ٢١٩٩، وأصبح العالم مظلماً بسبب الحرب. هناك بعض الفروق الضئيلة من سيناريو الدن السابق: مخ نيو موجود فى جسم، ومحاكاة الحاسب تتحكم فيها آلات وليس بالأحرى عالم ما. لكن التفاصيل الأساسية هى نفسها إلى حد كبير. فى الحقيقة، نيو مخ فى دن.

دعنا نقول إن مصفوفة **matrix** ما (بحرف **m** صغير فى الطباعة) محاكاة حاسب لعالم ما مصممة بشكل اصطناعى. لذلك فإن "المصفوفة **The Matrix**" فى الفيلم مثال

لمصفوفة ما. ودعنا نقول إن شخصًا ما موضوع فى دن envatted، أو إنهم فى مصفوفة ما، إذا كان لديهم جهاز إدراكى يتلقى مدخلاته من مصفوفة ويرسل إليها مخرجاته. عندئذ يكون المخ فى البداية فى دن، وهكذا يكون نيو.

يمكننا تخيل أن مصفوفة ما تحاكى كل فيزياء عالم ما، تتابع مصير كل جزئ فى كل المكان والزمان. (فى ما بعد سوف ننظر فى الطرق التى يمكن من خلالها تغيير هذا التنظيم). سوف يصاحب كل كائن فى الدن جسم خاص مقلَّد. وتم إعداد اتصال بحيث إذا تلقى هذا الجسم أية مدخلات حسية فى أى وقت فى المحاكاة، فإن الجهاز الإدراكى فى الدن سوف يتلقى مدخلات من نفس النوع. عندما يُنتج الجهاز الإدراكى فى الدن مخرجات حركية، سوف يتم تغذية أعضاء الحركة فى الجسم المقلَّد بالمخرجات المناظرة.

عند ظهور احتمالية مصفوفة ما، يُطرح سؤال على الفور. كيف أعرف أننى لست فى مصفوفة؟ فى نهاية الأمر، يمكن أن يوجد مخ فى دن مصنوع مثل مخى بالضبط، مرتبط بمصفوفة، بخبرات لا تتميز عن ما لدىَّ الآن. من الداخل، ليست هناك طريقة للقول بشكل مؤكد أننى لست فى وضع مخ فى دن. لذلك يبدو أنه ليست هناك طريقة ما لمعرفة أننى لست فى مصفوفة بشكل مؤكد.

دعنا نطلق على فرضية أننى فى مصفوفة وكنت دائمًا فى مصفوفة "فرضية المصفوفة". بالمثل، تقول فرضية المصفوفة أننى فى دن وكنت دائمًا فى دن. وليس ذلك مرادفًا تمامًا لفرضية أننى فى المصفوفة، لأن المصفوفة مجرد نوع واحد محدد من المصفوفات. والآن، سوف أتجاهل تعقد أن الناس يتنقلون من وإلى المصفوفة والعالم الخارجى. بعيدًا عن هذه القضايا، يمكننا التفكير فى فرضية المصفوفة بشكل مبسط فنقول إننى فى نفس نوع مواقف الناس الذين كانوا دائمًا فى المصفوفة.

فرضية المصفوفة نوع من الفرضيات التى يجب أخذها مأخذًا جادًا. وكما أوضح نيك بوستروم Nick Bostrom، لم يكن مما لا يستحق الاهتمام أنه فى تاريخ الكون،

سوف تتطور التقنية بحيث تسمح للكائنات بأن تبتكر محاكيات حاسب لكل العوالم. ولعل هناك عدداً كبيراً جداً من محاكيات الحاسب هذه، مقابل عالم واحد حقيقى فقط. إذا كان الأمر كذلك، قد يكون هناك المزيد من الكائنات فى مصفوفة أكثر بكثير من الكائنات التى ليست كذلك. مع كل هذه المعطيات، قد يستنتج المرء أيضاً أنه من المرجح أننا فى مصفوفة أكثر من كوننا لسنا كذلك. سيان كان ذلك صحيحاً أم لا، يبدو من المؤكد أننا لا نستطيع "التأكد" من أننا لسنا فى مصفوفة.

يبدو أن هناك نتائج جادة تتبع ذلك. يبدو أن شبيهى فى الدن مخدوع إلى درجة كبيرة. يظن أنه فى تاكسون، ويظن أنه جالس أمام مكتب يكتب مقالة، ويظن أن له جسداً. لكن على ما يبدو، كل هذه المعتقدات زائفة. ويبدو كذلك أننى لو كنت فى دن، ستكون معتقداتى المناظرة زائفة. لو أننى فى دن، لن أكون فى الحقيقة فى تاكسون، ولست جالساً فى الحقيقة أمام مكتب، ولن يكون لى حتى جسد. لذلك إذا كنت لا أعرف أننى لست فى دن، فإننى بالتالى لا أعرف أننى فى تاكسون، لا أعرف أننى أجلس أمام مكتب، ولا أعرف أن لدى جسداً.

تهدد فرضية المصفوفة بتدمير كل ما أعرفه تقريباً. يبدو أنها "فرضية شكية": فرضية لا يمكننى منعها، وفرضية يمكنها دحض أغلب معتقداتى لو كانت صحيحة. أينما وُجدت فرضية شكية فإنها لا تشبه أياً من تلك المعتقدات التى تعتبر معرفة حقيقية. بالطبع قد تكون المعتقدات صادقة - لعلى أكون محظوظاً، ولست فى دن - لكن لا يمكننى أن أمنع احتمال أنها مزيفة. لذلك فإن أية فرضية شكية تؤدى إلى الشكوكية فى ما يخص هذه المعتقدات: أصدق هذه الأشياء، لكننى لا أعرفها.

لتلخيص التفكير المنطقى: لا أعرف أننى لست فى مصفوفة. لو أننى فى مصفوفة، ربما لا أكون فى تاكسون. لذلك لو كنت لا أعرف أننى لست فى مصفوفة، عندئذ لا أعرف أننى فى تاكسون. ونفس الأمر صحيح بالنسبة لكل شىء آخر تقريباً أظن أننى أعرفه عن العالم الخارجى.

٢- إعادة النظر فى الوجود فى دن

هذه طريقة نموذجية للتفكير فى سيناريو الدن. يبدو أن وجهة النظر هذه يدعمها الأشخاص الذين ابتكرو المصفوفة. فى القرص الرقمى DVD للفيلم، نرى ما يلى:

الإدراك: عالمنا اليومى حقيقى على الدوام.

الواقع: هذا العالم خدعة، خدعة مستفيضة نسجتها آلات مطلقة القوة تتحكم فينا. توقف.

أظن أن وجهة النظر هذه ليست صحيحة بالمرة. أظن أننى لو كنت حتى فى مصفوفة، سيكون عالمى واقعيًا تمامًا. أى مخ فى دن ليس مخدوعًا بدرجة كبيرة (على الأقل لو كان فى الدن باستمرار). ليس لدى نبو معتقدات زائفة إلى حد كبير عن العالم الخارجى. وبدلاً من ذلك، لدى الكائنات فى الدن معتقدات "صحيحة" غالبًا عن عالمها. إذا كان الأمر كذلك، لا تعتبر فرضية المصفوفة فرضية شكية، ولا يلغى احتمال وجودها أى شىء أظن أننى أعرفه.

كان لدى الفلاسفة هذا النوع من وجهات النظر من قبل. أشار الفيلسوف الأيرلندى فى القرن الثامن عشر جورج بيركلى George Berkeley، فى الواقع، إلى أن الظاهر واقع. (إرجع إلى مورفيوس (Morpheus) ما هو الواقعى؟ كيف تعرِّف الواقعى؟). لو كان هذا صحيحاً، عندئذ يكون العالم المُدرَك بواسطة الكائنات فى الدن واقعيًا تمامًا: لديهم أنواع الظهور الصحيحة، والظاهر واقع. لذلك بناء على وجهة النظر هذه حتى الكائنات فى الدن لديها معتقدات صحيحة حول العالم.

وجدت نفسى منذ وقت قريب أعتنق نتيجة مماثلة، رغم أن ذلك لأسباب مختلفة تمامًا. لم أجد أن القول بأن الظاهر واقع أمر مقبول، لذلك لم أصدق على حجة بيركلى. وحتى وقت قريب، بدا من الواضح لى تمامًا أن الأمخاخ فى الدنان قد يكون لديها معتقدات زائفة إلى حد كبير. لكننى أظن الآن أن هناك سلسلة من الحجج توضح أن ذلك خطأ.

لا زلت أظن أننى لا يمكننى استثناء فرضية أننى فى مصفوفة. لكننى أظن أنه حتى لو كنت فى مصفوفة، لا أزال فى تاكسون، ولا أزال جالساً أمام مكتبى.. إلخ. لذلك فإن فرضية أننى فى مصفوفة ليست فرضية شك. ونفس الأمر صحيح بالنسبة لنيو. فى بداية الفيلم، إذا كان يقول "لدىَّ شعر"، فهو على حق. إذا فكر "العالم مشمس فى الخارج"، فإنه على حق. ونفس الأمر صحيح، بالطبع، بالنسبة للمخ الأصلى فى دن. عندما يفكر "لدىَّ جسد"، فهو على حق. عندما يفكر "أنا أسير"، فهو على حق.

قد تبدو وجهة النظر هذه مضادة لما هو بديهى لأول وهلة. أصلاً، بالنسبة لى تبدو مضادة تماماً لما هو بديهى. لذلك سوف أقدم الآن سلسلة الحجج التى أقنعتنى بصحتها.

٣- الفرضية الميتافيزيقية

سوف أثبت أن فرضية أننى فى دن ليست فرضية شكية، لكنها فرضية ميتافيزيقية. أى أنها فرضية حول الطبيعة الجوهرية للواقع.

بينما يهتم علماء الفيزياء بالعمليات المجهرية microscopic التى تشكل أساس الواقع العيانى macroscopic، قد تهتم الميتافيزيقا بالطبيعة الأساسية للواقع. وقد تقدم الفرضية الميتافيزيقية دعوى حول الواقع الذى تتشكل على أساسه الفيزياء نفسها. وفى غير ذلك، قد يكون لديها ما تقوله حول طبيعة أمخاخنا، أو خلق عالمنا.

أرى أنه يجب النظر إلى فرضية المصفوفة باعتبارها فرضية ميتافيزيقية لها كل هذه العناصر الثلاثة. إنها تقدم دعوى حول الواقع الذى تقوم الفيزياء على أساسه، وحول طبيعة أمخاخنا، وحول خلق العالم.

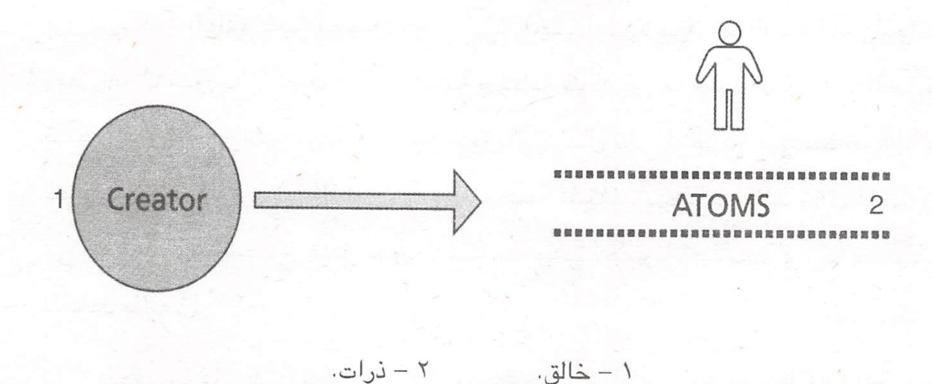
بشكل خاص، أرى أن فرضية المصفوفة مرادفة لنوع من الفرضية الميتافيزيقية ذات الأجزاء الثلاثة التالية. أولاً، العمليات الفيزيائية حسابية من الناحية الأساسية. ثانياً، جهازنا الإدراكى منفصل عن العمليات الفيزيائية، لكنه يتفاعل مع هذه العمليات. ثالثاً، خُلق الواقع الفيزيائى بكينونات خارج الزمكان الفيزيائى.

من المهم أنه ليس هناك ما هو شكى حول هذه الفرضية الميتافيزيقية. تخبرنا الفرضية الميتافيزيقية هنا عن العمليات التى يقوم عليها واقعنا العادى، لكنها لا تستلزم أن يكون هذا الواقع غير موجود. يظل لدينا أجساد، ولا يزال هناك مقاعد وموائد: وليس هناك سوى أن طبيعتها الأساسية مختلفة قليلاً عن ما فكرنا فيه. بهذه الطريقة تشبه الفرضية الميتافزيقية الفرضية الفيزيائية، مثل تلك الموجودة فى ميكانيكا الكم. تخبرنا كل من الفرضية الفيزيائية والفرضية الميتافيزيقية عن العمليات المضمرة فى المقاعد. ولا تستلزم عدم وجود المقاعد. وهى تخبرنا، بالأحرى، ما تشبهه المقاعد بالفعل.

سوف أبرهن على ذلك بتقديم كل من الأجزاء الثلاثة من الفرضية الميتافيزيقية على حدة. وسوف أفترض أن كلاً منها مترابط منطقياً، وليس بممتنع حصرياً. وسوف أفترض أن أياً منها ليس فرضية شكية: حتى لو كانت صحيحة، فإن معظم معتقداتنا العادية تظل صحيحة. ونفس الشىء بالنسبة للجمع بين كل الفرضيات الثلاث. ثم سوف أبرهن على أن فرضية المصفوفة مرادفة لهذا الجمع.

(١) فرضية الخلق

تقول فرضية الخلق: تم خلق الزمكان الفيزيائى ومحتوياته بكينونات من خارج الزمكان الفيزيائى.



١ – خالق.　　　٢ – ذرات.

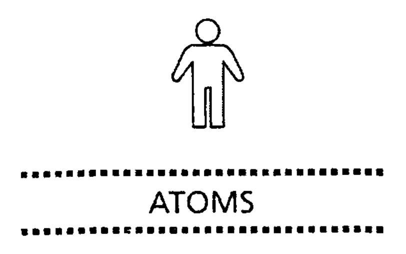
هذه فرضية مألوفة. يعتقد بنسخة منها الكثير من الناس فى مجتمعنا، وربما يعتقد بها أغلب الناس فى العالم. إذا اعتقد شخص ما بأن الرب خلق العالم، وإذا اعتقد أن الرب خارج الزمكان الفيزيائى، فإنه يعتقد عندئذ فى فرضية الخلق. وبالرغم من ذلك، يحتاج المرء إلى الاعتقاد بالرب للاعتقاد بفرضية الخلق. ربما يكون عالمنا قد خُلق بكينونة عادية نسبيًا فى "الكون العلوى التالى"، باستخدام آخر تقنية صناعة العالم فى ذلك الكون. إذا كان الأمر كذلك، تكون فرضية الخلق صحيحة.

لا أعرف ما إذا كانت فرضية الخلق صحيحة أم لا. لكننى لا أعرف بالتأكيد أنها مزيفة. الفرضية متماسكة منطقياً بشكل واضح، ولا يمكننى جعلها ممتنعة حصرياً.

فرضية الخلق ليست فرضية شكية. حتى لو كانت صحيحة، تظل أغلب معتقداتى العادية صحيحة. لا يزال لدىَّ يدان، لا زلت فى تاكسون..إلخ. ربما يتضح أن القليل من معتقداتى مزيف: لو كنت ملحداً، على سبيل المثال، أو أعتقد بأن الواقع بدأ بالانفجار الكبير. لكن أغلب معتقداتى حول العالم الخارجى سوف يظل سليماً.

(٢) الفرضية الحسابية

تقول الفرضية الحسابية: العمليات الفيزيائية المجهرية فى كل الزمكان مؤلفة من عمليات حسابية مضمرة.



ذرات

تقول الفرضية الحسابية إن الفيزياء كما نعرفها ليست المستوى الأساسى للواقع. تمامًا كما تشكل العمليات الكيميائية أساس العمليات البيولوجية، وتشكل العمليات الفيزيائية المجهرية أساس العلميات الكيميائية، فإنها تشكل أحيانًا أساس العمليات الفيزيائية المجهرية. تحت مستوى الكواركات والإلكترونات والفوتونات هناك مستوى آخر: مستوى البتات. يتحكم فى هذه البتات خوارزمية حسابية، التى تنتج فى مستوى أعلى عمليات نعتبرها جسيمات أولية، وقوى وخلاف ذلك.

لا ينتشر الاعتقاد فى الفرضية الحسابية بشكل واسع كما هو الحال بالنسبة لفرضية الخلق، لكن بعض الناس يأخذونها مأخذًا جادًا. الأكثر شهرة إيد فريدكين Ed Fredkin افترض أن الكون فى قاع نوع من الحاسبات. وفى وقت أكثر حداثة

تصدى ستيفن وولفرام Stephen Wolfram للفكرة فى كتابه "نوع جديد من العلم"، مفترضًا أنه عند مستوى أساسى، قد يكون الواقع الفيزيائى نوعًا من الآليات الخلوية ذاتية الحركة، مع بتات تفاعلية تتحكم فيها مبادئ بسيطة. وتفحص بعض علماء الفيزياء فى احتمال أن تكون قوانين الفيزياء مصاغة حسابيًا، أو يمكن اعتبارها سلسلة من مبادئ حسابية معينة.

قد ينزعج المرء من ألا تكون البتات الخالصة مستوى أساسيًا للواقع، البت مجرد صفر أو واحد، ولا يمكن للواقع أن يكون أصفارًا وآحادًا. أو ربما البت مجرد "اختلاف بحت" بين حالتين أساسيتين، ومن ثم لا يمكنه أن يصبح واقعًا متشكلاً من اختلافات بحتة. والأحرى، أن على البتات أن تكون دائمًا مزودة بالمزيد من الحالات الأساسية، مثل حالات الفولتية فى الحاسب العادى.

لا أعرف ما إذا كان هذا الاعتراض صحيحًا أم لا. لا أظن أن من الممتنع تمامًا احتمال وجود كون من "البتات البحتة". لكن هذا غير مهم للغرض الراهن. يمكننا افتراض أن المستوى الحسابى يتألف حتى هو نفسه من مستوى أساسى أكثر، حيث تطبق فيه العلميات الحسابية. ولا يهم للغرض الراهن ماهية هذا المستوى الأكثر أساسية. وكل ما يهم هو أن العمليات الفيزيائية المجهرية تتألف بواسطة العمليات الحسابية، والتى تتألف بدورها بواسطة عمليات أكثر أساسية. ومن الآن فصاعداً سوف أعتبر أن الفرضية الحسابية تقول ذلك.

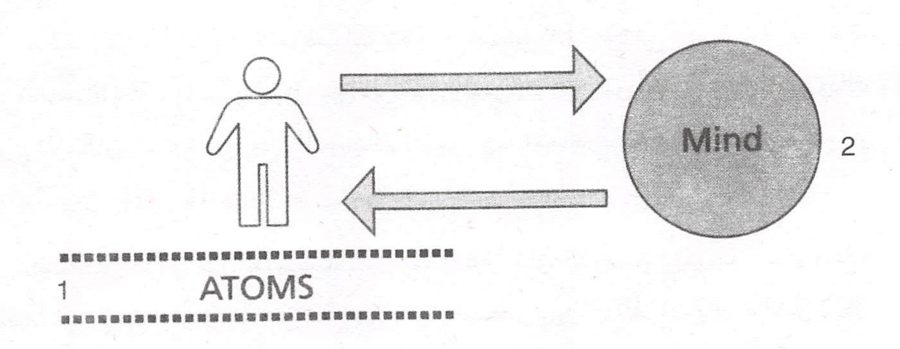
لا أعرف ما إذا كانت الفرضية الحسابية صحيحة أم لا. لكن مرة أخرى، لا أعرف أنها زائفة. الفرضية متماسكة منطقيًا، إن لم تكن تأملية، ولا يمكننى حصريًا جعلها ممتنعة.

الفرضية الحسابية ليست فرضية شكية. لو كانت صحيحة، سيظل هناك إلكترونات وبروتونات. فى هذا التصور، ستكون الإلكترونات والبروتونات مناظرة للجزيئات: إنها مصنوعة من شىء أكثر أساسية، لكنها تظل موجودة. بالمثل، إذا كانت الفرضية الحسابية صحيحة، تظل هناك موائد ومقاعد، ويظل الواقع الفيزيائى العيانى موجوداً. لقد اتضح فحسب أن واقعها الأساسى مختلف قليلاً عن ما نفكر فيه.

الموقف هنا مناظر لميكانيكا الكم أو النسبية. وهما قد يقوداننا إلى مراجعة بضعة معتقدات "ميتافيزيقية" حول العالم الخارجي: أن العالم مصنوع من جسيمات تقليدية، أو أن هناك زمنًا مطلقًا. لكن معظم معتقداتنا العادية تظل سليمة. بالمثل، قبول الفرضية الحسابية قد يقودنا إلى مراجعة بضعة معتقدات ميتافيزيقية: أن الإلكترونات والبروتونات أساسية، على سبيل المثال. لكن أغلب معتقداتنا العادية صادقة.

(٣) فرضية العقل - الجسم

تقول فرضية العقل - الجسم: يتألف عقلى (وكان هكذا دائمًا) من عمليات خارج الزمكان الفيزيائى، ويتلقى مدخلاته الإدراكيـة من ويرسلها إلى مخـرجاته لمعالجتها فى الزمكان الفيزيائى.



١ - ذرات. ٢ - عقل.

فرضية العقل – الجسم مألوفة تماماً أيضاً، ويُعتقد فيها على نطاق بالغ الاتساع. اعتقد ديكارت بما يشبه ذلك: من وجهة نظره، لدينا عقول غير فيزيائية تتفاعل مع أجسادنا الفيزيائية. والاعتقاد بالفرضية أقل انتشاراً الآن من زمن ديكارت، لكن لازال هناك الكثير من الناس الذين يقبلون بفرضية العقل – الجسم.

سيان كانت فرضية العقل – الجسم صحيحة أم لا، فإنها متسقة منطقياً بالتأكيد. حتى إذا كان العلم المعاصر يميل إلى القول بأن هذه الفرضية خاطئة، لا يمكننا الحكم بامتناعها على وجه الحصر.

ليست فرضية العقل – الجسم فرضية شكية. حتى لو كان عقلي خارج الزمكان الفيزيائي، يظل لدىّ جسد، وأظل فى تاكسون.. إلخ. على أكثر تقدير، قد يجعلنا قبول هذه الفرضية نراجع بضعة معتقدات ميتافيزيقية حول عقلنا. وسوف تظل معتقداتنا العادية حول الواقع الخارجى سليمة إلى حد كبير.

٤– الفرضية الميتافيزيقية

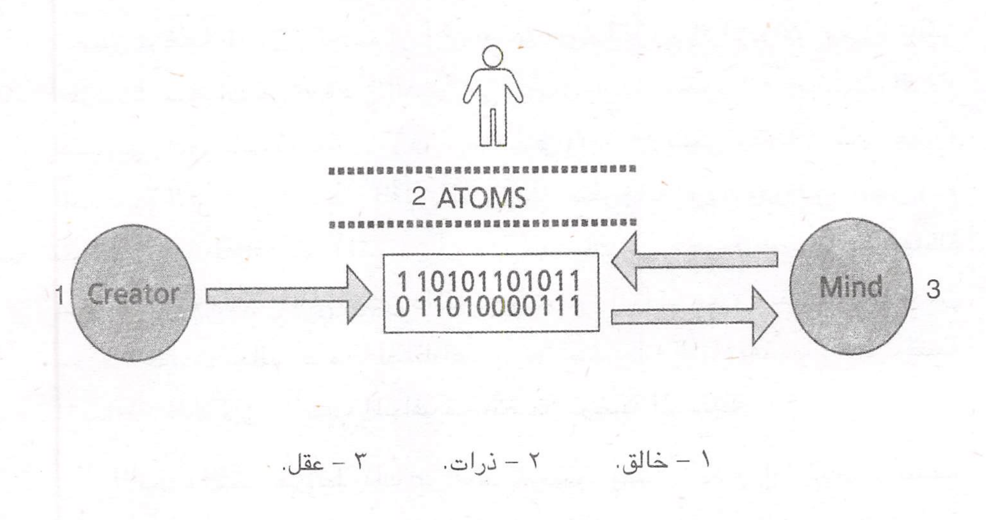
يمكننا الآن وضع هذه الفرضيات معاً. أولاً يمكننا النظر فى الفرضية الموحدة، التى تجمع الثلاثة معاً. أنها تقول بأن الزمكان الفيزيائى ومحتوياته تم خلقها بكينونات خارج الزمكان الفيزيائى، وأن العمليات الفيزيائية المجهرية تألفت بواسطة عمليات حسابية، وأن عقولنا خارج الزمكان الفيزيائى لكنها تتفاعل معه.

كما كان الأمر مع الفرضيات كل بمفردها، فإن الفرضية الموحدة متماسكة منطقياً، ولا يمكننا جعلها ممتنعة على وجه الحصر. ومثل الفرضيات مأخوذة كل بمفردها فإنها ليست فرضية شكية. وقبولها قد يجعلنا نراجع القليل من معتقداتنا، لكن أغلبها يبقى سليماً.

أخيراً، يمكننا النظر فى الفرضية الميتافيزيقية Metaphysical Hypothesis (بحرف M الكبير). ومثل الفرضية الموحدة، فإن هذه الفرضية تجمع بين فرضية

الخلق، والفرضية الحسابية وفرضية العقل - الجسم. وتضيف أيضًا الزعم الخاص التالى: العملية الحسابية الأساسية بالنسبة للزمكان الفيزيائى تم تصميمها بواسطة مبتكرين كمحاكاة حاسب للعالم.

(قد يكون من المفيد أيضًا التفكير فى الفرضية الميتافيزيقية مثل القول بأن العمليات الحسابية التى يتألف منها الزمكان الفيزيائى هى جزء من نطاق أوسع، وأن المبتكرين وجهازى الإدراكى موجودون فى هذا النطاق. هذه الإضافة ليست ضرورية تمامًا لما يلى، لكنها تتلاءم مع أغلب الطرق الشائعة فى التفكير فى فرضية المصفوفة).



١ - خالق. ٢ - ذرات. ٣ - عقل.

الفرضية الميتافيزيقية نوع أكثر خصوصية إلى حد ما من الفرضية الموحدة، حيث أنها تحدد بعض العلاقات بين الأجزاء المختلفة من الفرضية. ومن جديد، الفرضية الميتافيزيقية فرضية متسقة منطقيًا، ولا يمكننا جعلها ممتنعة على وجه الحصر. ومرة أخرى، إنها ليست فرضية شكية. حتى لو قبلناها، فإن أغلب معتقداتنا العادية حول العالم الخارجى تظل سليمة.

٤- فرضية المصفوفة باعتبارها فرضية ميتافيزيقية

نتذكر أن فرضية المصفوفة تقول: لدىَ (وكان لدىَ دائمًا) جهاز إدراكى يتلقى مدخلاته من محاكاة حاسب عن العالم مصممة اصطناعيا، ويرسل إليها مخرجاته.

سوف أثبت أن فرضية المصفوفة تكافئ الفرضية الميتافيزيقية، بالطريقة التالية: إذا قبلت الفرضية الميتافيزيقية، علىّ أن أقبل فرضية المصفوفة، وإذا قبلت فرضية المصفوفة علىّ أن أقبل الفرضية الميتافيزيقية. أى أن الفرضيتين "تتضمن" كل منهما الأخرى، وهذا يعنى أننا إذا قبلنا إحداها، علينا قبول الأخرى.

لنأخذ الاتجاه الأول فى البداية، من الفرضية الميتافيزيقية إلى فرضية المصفوفة. تتضمن فرضية العقل - الجسم أن لدىّ (وكان لدىّ دائمًا) جهازًا إدراكيًا معزولاً يتلقى مدخلاته عمليات فى الزمكان الفيزيائى ويرسل إليها مخرجاته. وبالاشتراك مع الفرضية الحسابية، يتضمن ذلك أن جهازى الإدراكى يتلقى مدخلات من العملية الحسابية التى تؤلف الزمكان الفيزيائى ويرسل مخرجاته إليها. وفرضية الخلق (مع بقية الفرضية الميتافيزيقية) تتضمن أن هذه العمليات تم تصميمها اصطناعيًا لمحاكاة عالم ما. ويتبع ذلك أن لدىّ (وكان دائمًا لدىَ) جهازًا إدراكيًا معزولاً يتلقى مدخلاته من محاكاة حاسب للعالم مصممة اصطناعيًا ويرسل مخرجاته إليها. وهذه بالضبط فرضية المصفوفة. لذلك فإن الفرضية الميتافيزقية تتضمن فرضية المصفوفة.

الاتجاه الآخر مرتبط بذلك عن قرب. لوضعه بشكل ملائم: إذا قبلت فرضية المصفوفة، فإننى أقبل أن ما يشكل أساسًا للواقع المرئى هو بالضبط ما تحدده الفرضية الميتافيزيقية. هناك نطاق يحتوى على جهازى الإدراكى، ويتفاعل سببيًا مع محاكاة الحاسب للزمكان الفيزيائى، وهو ما ابتكرته كيانات فى هذا النطاق. هذا بالضبط ما نصل إليه لكى تصل إليه الفرضية الميتافيزيقية. إذا قبلنا ذلك، علينا أن نقبل فرضية الخلق، والفرضية الحسابية، وفرضية العقل-الجسم والعلاقات بينها المتعلقة بذلك.

قد يقدم المرء عدة اعتراضات. على سبيل المثال، قد يعترض المرء بأن فرضية المصفوفة تتضمن أن محاكاة الحاسب لعمليات فيزيائية موجودة، لكنها (فى ما لا يشبه الفرضية الميتافيزيقية) لا تتضمن أن العمليات الفزيائية نفسها موجودة. سوف أناقش ذلك ومعه اعتراضات أخرى فى الأجزاء التالية. ومع ذلك، اعتبر الآن أن هناك قضية ذات شأن فى أن فرضية المصفوفة تتضمن الفرضية الميتافيزيقية، والعكس بالعكس.

٥- الحياة فى مصفوفة

لو كان هذا صحيحاً، يتبع ذلك ألا تكون فرضية المصفوفة فرضية شكية. إذا قبلتها ليس علىّ أن أستنتج أن العالم الخارجى غير موجود، أو أن ليس لدىّ جسداً، أو أنه ليس هناك موائد ومقاعد، أو أننى لست فى تاكسون. بالأحرى، علىّ أن استنتج أن العالم الفيزيائى ناشئ عن عمليات حوسبة تحت المستوى الفيزيائى المجهرى. وتظل هناك موائد، ومقاعد وأجساد: وهى مصنوعة من الناحية الأساسية من بتات، ومن أى شىء تنشأ عنه هذه البتات أياً كان. تم ابتكار هذا العالم بواسطة كينونات أخرى، لكنه يظل واقعياً تماماً. عقلى مفصول عن العمليات الفيزيائية، ويتفاعل معها. لم يتم ابتكار عقلى بواسطة هذه الكينونات، وقد لا يكون مصنوعاً من البتات، لكنه يظل يتفاعل معها.

النتيجة تصور معقد عن الطبيعة الأساسية للواقع. لعل هذا التصور غريب ومدهش، لكنه تصور لعالم خارجى مفعم بالحيوية. لو كنا فى مصفوفة، فهذا ببساطة هو الطريقة التى يظهر بها العالم.

يمكننا التفكير فى فرضية المصفوفة باعتبارها أسطورة خلق لعصر المعلومات. لو كان هذا صحيحاً، فإن العالم الفيزيائى يكون قد تم ابتكاره، ليس بالضرورة بواسطة أرباب. ومتضمن فى العالم الفيزيائى عملية حوسبة عملاقة، ومبتكرين ابتكروا هذا العالم بواسطة هذه الحوسبة. وعقولنا موجودة خارج هذه البنية الفيزيائية، مع طبيعة مستقلة تتفاعل مع هذه البنية.

الكثير من نفس هذه القضايا التى تظهر مع أساطير الخلق النموذجية تظهر هنا. متى تم خلق العالم؟ إذا توخينا الدقة، لم يتم خلقه خلال زمننا بالمرة. متى بدأ التاريخ؟ لعل المبتكرين بدءوا عملية المحاكاة فى ٤٠٠٤ قبل الميلاد (أو فى ١٩٩٩) مع سجل أحفورى سليم، لكن لعل الأمر كان سيصبح أكثر سهولة بالنسبة إليهم البدء فى المحاكاة عند الانفجار الكبير وترك الأمور تأخذ مجراها منذ ذلك الحين. متى بدأت عقولنا غير الفيزيائية فى الوجود؟ يعتمد الأمر هنا فقط على الوقت الذى اتصلت خلاله الأجهزة الإدراكية الجديدة فى الدن بالمحاكاة (هل حدث ذلك مع زمن الإدراك فى المصفوفة، أو ربما فى وقت الميلاد؟). هل هناك حياة بعد الموت؟ يعتمد الأمر هنا فقط على ما يحدث للأجهزة فى الدن بمجرد موت أجسادها. كيف يتفاعل العقل والجسد؟ بالارتباطات السببية الموجودة خارج المكان والزمان الفيزيائيين.

حتى لو لم نكن فى مصفوفة، يمكننا مد نوع من هذا التفكير المنطقى إلى كينونات أخرى فى مصفوفة. لو أنهم اكتشفوا موقفهم، وحدث أن قبلوا أنهم فى مصفوفة، لن يكون عليهم رفض معتقداتهم العادية حول العالم الخارجى. على الأكثر، لا بد أنه كان عليهم مراجعة معتقداتهم حول الطبيعة الأساسية لعالمهم: لا بد أنه كان عليهم قبول أن الأشياء الخارجية مصنوعة من بتات..إلخ. هذه الكينونات غير مخدوعة إلى حد كبير: أغلب معتقداتها العادية عن عالمنا صحيحة.

توجد بضعة تقييدات هنا. قد يكون على المرء أن يقلق تجاه معتقدات حول عقول الأشخاص الآخرين. أعتقد أن أصدقائى واعون. لو أننى فى مصفوفة، هل يكون هذا صحيحًا؟ فى المصفوفة الموصوفة فى الفيلم، هذه المعتقدات مناسبة فى الغالب.

تلك مصفوفة متعددة الدنان، وبالنسبة لكل من أصدقائى الذين أدركهم، هناك كينونة فى دن فى الواقع الخارجى، من المفترض أنها واعية مثلى. قد يكون الاستثناء فى كينونات مثل أجنت سميث Agent Smith، وهو غير موجود فى دن، لكنه حسوبى تمامًا. حول ما إذا كانت هذه الكينونات واعية أم لا فإن ذلك يعتمد على ما إذا كانت الحوسبة كافية للوعى. سوف أظل محايدًا تجاه القضية هنا. يمكننا الإحاطة بهذه

القضية بأن ننشئ فى فرضية المصفوفة متطلبات أن تكون كل الكينونات التى ندركها موجودة فى دنان. ولكن لو لم ننشىء هذه المتطلبات، لن يكون وضعنا أسوأ حالاً مما هو فى العالم الفعلى، حيث هناك قضية مشروعة حول ما إذا كانت الكينونات الأخرى واعية، وهو أمر مستقل تماماً عن ما إذا كنا فى مصفوفة أم لا.

قد ننزعج أيضاً من معتقدات حول الماضى البعيد، وحول المستقبل البعيد. ولن يعرضنا ذلك للمخاطر طالما أن محاكاة الحاسب يغطى كل الزمكان، من الانفجار الكبير حتى نهاية الكون. هذا متضمن فى الفرضية الميتافيزيقية، ويمكننا أن نشترط أنها متضمنة فى فرضية المصفوفة أيضاً، بأن نشترط بأن تكون محاكاة الحاسب محاكاة للعالم بأكمله. قد تكون هناك عمليات محاكاة أخرى تكون قد بدأت فى الماضى القريب (ربما تكون "المصفوفة" فى الفيلم مشابهة لذلك)، وقد تكون هناك محاكيات أخرى لم تبق إلا لوقت قصير. فى هذه الحالات، سيكون لدى الكينونات فى الدن معتقدات مزيفة حول الماضى و/أو المستقبل فى عوالمها. لكن طالما تغطى المحاكاة عمر هذه الكينونات، من المقبول أن يكون لديها غالبًا معتقدات صحيحة عن الحالة الراهنة لبيئتها.

قد تكون هناك بعض الاعتبارات تكون خلالها هذه الكيانات فى مصفوفة مخدوعة. قد يحدث أن يتحكم مبتكرو المصفوفة فى الكثير مما يحدث فى عالم ناتج عن محاكاة ويتدخلون فى شئونه. (قد تشبه المصفوفة فى الفيلم ذلك، رغم أن مدى تحكم المبتكرين غير واضح تماماً). إذا كان الأمر كذلك، قد يكون تحكم هذه الكينونات فى ما يحدث أقل بكثير مما يظنون. لكن نفس الأمر صحيح إذا كان رب يتدخل فى عالم ليس بمصفوفة. ولا تتضمن فرضية المصفوفة أن المبتكرين يتدخلون فى العالم، رغم أنها تترك هذا الاحتمال وارداً. على أسوأ تقدير، لا تكون فرضية المصفوفة شكية فى هذا الجانب أكثر من فرضية الخلق فى عالم ليس بمصفوفة.

قد يتم أيضاً خداع كائنات مصفوفة فى أن هذا الواقع أكبر بكثير مما يظنون. قد يظنون أن عالمهم الفزيائى هو كل الموجود هناك، بينما يكون هناك فى الواقع المزيد

منه فى العالم، بما فى ذلك كائنات وأشياء ربما لا يمكنهم أبداً رؤيتها. لكن فى كلا الطريقين، فإن العالم الذى نراه يكون حقيقياً تماماً.

من المهم أن أى من مصادر الشك هذه - حول العقول الأخرى، والماضى والمستقبل، وحول سيطرتنا على العالم وحول امتداد العالم - يلقى بالشك على اعتقادنا بواقعية العالم الذى ندركه. ولا يقودنا أى منها إلى الشك فى وجود الأشياء الخارجية مثل الموائد والكراسى، بالطريقة التى من المتوقع أن تفعل بها فرضية الدن ذلك. ولا يرتبط أى من حالات القلق هذه بشكل خاص بسيناريو المصفوفة. يمكن للمرء أن يطرح شكوكًا حول ما إذا كانت العقول الأخرى موجودة، وما إذا كان الماضى والمستقبل موجودين، وما إذا كانت لنا سيطرة على عوالمنا بشكل مستقل تماماً عن كوننا فى مصفوفة أم لا. إذا كان هذا صحيحاً، فإن فرضية المصفوفة لا تطرح القضايا الشكية المميزة التى يفترض أن تطرحها غالباً.

اقترحت من قبل أنه ليس أمراً غير ذى أهمية أن نكون بالفعل فى مصفوفة. قد يظن المرء أن هذا استنتاج مزعج. لكن لو كنت على حق لن يكون مزعجًا تقريبًا بالدرجة التى نظن. إن له فحسب طبيعة أساسية مثيرة للدهشة.

٦- اعتراضات

عندما ننظر إلى مخ فى دن من الخارج، من الصعب تجنب الشعور بأنه مخدوع. ويُظهر هذا الشعور نفسه فى عدد من الاعتراضات المرتبطة بذلك. ليس هناك اعتراضات مباشرة على الجدل السابق، لكنها اعتراضات على نتيجته.

اعتراض ١: قد يظن مخ فى دن أنه فى الخارج يسير فى الشمس، بينما يكون فى الواقع وحده فى غرفة مظلمة. بالتأكيد هو مخدوع!

الجواب: المخ وحده فى غرفة مظلمة. لكن ذلك لا يتضمن أن "الشخص" وحده فى غرفة مظلمة. وبالمثل، ما قاله ديكارت سابقًا صحيح أن لدينا عقولاً غير مجسدة

خارج الزمكان، مصنوعة من بلازما خارجية ectoplasm. عندما أفكر "أنا فى الخارج فى الشمس"، قد ينظر ملاك إلى عقلى البلازمى ويلاحظ أننى غير معرض بالمرة لأى شمس. هل ينتج من ذلك أن تفكيرى خاطئ؟ من المرجح ألا: أستطيع أن أكون فى الخارج فى الشمس، حتى لو لم يكن عقلى البلازمى فى الخارج. قد يكون الملاك على خطأ باستنتاجه أن لدىّ اعتقاداً خاطئاً. بالمثل ليس علينا أن نستنتج أن الكائن فى دن لديه اعتقاد خاطئ. على الأقل فإنه ليس مخدوعاً أكثر من عقل ديكارتى.

المغزى أن الظروف الخارجية المباشرة لعقولنا قد لا تكون لها علاقة قوية بحقيقة أغلب معتقداتنا. والمهم هو العمليات التى ترتبط بها عقولنا، بالمدخلات الإدراكية والمخرجات الحركية. بمجرد إدراكنا لذلك ينهار الاعتراض.

الاعتراض ٢: قد يعتقد كائن الدن أنه فى تاكسون، بينما يكون فى الواقع فى نيويورك، ولم يكن أبداً فى أى مكان بالقرب من تاكسون. هذا الاعتقاد وهمى بالتأكيد.

الجواب: لا يشير مفهوم كائن الدن عن "تاكسون" إلى ما نسميه تاكسون. ويشير، بالأحرى، إلى شىء مختلف تماماً: وليكن "تاكسون"*، أو "تاكسون الافتراضية". يجب أن نفكر فى ذلك باعتباره "موقعاً افتراضياً" (وهناك الكثير حول هذا حالاً). عندما يقول الكائن لنفسه "أنا فى تاكسون"، فإنه يظن بالفعل أنه فى تاكسون*، وقد يكون بالفعل فى تاكسون*. ولأن تاكسون ليست تاكسون*، لا علاقة بأن الكائن لم يكن أبداً فى تاكسون وما إذا كان اعتقاده صحيحاً أم لا.

مثال تقريبى: أنظر إلى زميلى تيرى، وأفكر "هذا هو تيرى". فى مكان آخر فى العالم، تنظر نسخة منى إلى نسخة من تيرى، وتفكر "هذا هو تيرى"، لكنها لا تنظر إلى تيرى الحقيقى. هل يكون اعتقادها خاطئاً؟ لا يبدو أن الأمر كذلك: مفهوم نسختى عن تيرى لا يشير إلى تيرى، ولكن إلى نسخة تيرى*. نسختى تنظر بالفعل إلى تيرى*، لذلك فإن معتقدها صحيح. نفس الشىء يحدث فى الحالة السابقة.

الاعتراض ٣: قبل أن أترك المصفوفة، نيو يعتقد أن له شعراً. لكن فى الواقع ليس لديه شعر (الجسم فى الدن أصلع). بالتأكيد هذا الاعتقاد وهمى.

الجواب: هذه الحالة تشبه الحالة السابقة. مفهوم نيو عن "الشعر" لا يشير إلى شعر حقيقى، ولكن إلى شىء آخر قد نسميه شعراً* ("شعر افتراضى"). لذلك فحقيقة أن نيو ليس لديه شعر حقيقى لا علاقة لها بما إذا كان اعتقاده صحيحاً أم لا. نيو له بالفعل شعر افتراضى، لذلك هو على حق.

الاعتراض ٤: ما هو نوع الأشياء التى يشير إليها الكائن فى دن. ما هو الشعر الافتراضى، وتاكسون الافتراضية..إلخ؟

الجواب: تلك هى كل الهويات التى تنشئها عمليات الحوسبة. إذا كنت كائناً فى دن، تكون الأشياء التى أعنيها حينئذ (شعر، تاكسون...إلخ) مصنوعة من بتات. وإذا كان هناك كينونة أخرى فى دن، فإن الأشياء التى تشير إليها (شعر، تاكسون..إلخ) هى بالمثل مصنوعة من البتات. إذا كان الكائن فى الدن مرتبطاً بمحاكاة فى حاسبى، فإن الأشياء التى يشير إليها حينئذ تنشئها أنماط من البتات داخل حاسبى. سوف نطلق على هذه الأشياء "أشياء افتراضية". الأيدى الافتراضية ليست أيدى (بافتراض أننى لست فى دن)، لكنها موجودة داخل الحاسب لا فرق بينها. تاكسون الافتراضية ليست تاكسون، لكنها موجودة فى حاسب لا فرق بينهما.

الاعتراض ٥: لقد قلت منذ لحظة أن الأيدى الافتراضية ليست أيدى حقيقية. هل يعنى ذلك أننا لو كنا فى مصفوفة لن يكون لدينا أيد حقيقية؟

الجواب: لا. إذا لم نكن فى مصفوفة، ولكن هناك شخص آخر فيها، يمكننا القول إن كلمتهم "يد" تشير إلى أيدى افتراضية، لكن كلمتنا ليست كذلك. لذلك فى هذه الحالة، ليست أيدينا أيدى افتراضية. لكن إذا كنا نحن فى مصفوفة، فإن كلمتنا "يد" تشير إلى شىء ما مصنوع من البتات: أيدى افتراضية، أو على الأقل شىء ما يمكن النظر إليه باعتباره أيدى افتراضية بواسطة أشخاص فى العالم الأعلى التالى. أى إذا

كنا فى مصفوفة، فإن الأيدى الحقيقية تكون مصنوعة من البتات. تبدو الأشياء مختلفة تمامًا، وتشير كلماتنا إلى أشياء مختلفة، وهذا يعتمد على ما إذا كان منظورنا داخل أو خارج المصفوفة.

هذا النوع من التغير الإدراكى شائع فى التفكير حول سيناريو المصفوفة. من منظور صيغة المتكلم، نفترض أننا فى المصفوفة. هنا، الأشياء الحقيقية فى عالمنا مصنوعة من البتات، رغم أن "العالم العلوى التالى" قد لا يكون مصنوعًا من البتات. من منظور صيغة الغائب نفترض أن شخصًا آخر فى مصفوفة وليس نحن. هنا، الأشياء الحقيقية فى عالمنا غير مصنوعة من البتات، لكن "العالم السفلى التالى" مصنوع من البتات. فى الطريقة الأولى لعمل الأشياء، تشير كلمات الكائنات فى الدن إلى هويات حوسبية، لكن كلماتنا ليست كذلك.

الاعتراض ٦: بالضبط أى نوع من أنماط البتات يعتبر شيئًا افتراضيًا؟ بالتأكيد سوف يكون من المستحيل تمييز مجموعة محددة.

الجواب: يشبه هذا السؤال التساؤل عن: بالضبط أى جزء من دالة الموجة الكمية فى هذا المقعد، أو جامعة أريزونا؟ هذه الأشياء تنشأ كلها فى النهاية بواسطة دالة موجة كمية متضمنة، لكن لن يكون هناك جزء محدد من الدالة الموجية على المستوى المجهرى يمكننا القول بـ "أنها" هى المقعد أو الجامعة. المقعد والجامعة موجودين عند مستوى أعلى. وبالمثل، لو كنا فى دن، قد لا تكون هناك مجموعة محددة من البتات فى عملية الحوسبة على المستوى المجهرى تكون هى المقعد أو الجامعة. تلك الأشياء توجد على مستوى أعلى. وإذا كان هناك شخص آخر فى دن، قد لا تكون هناك مجموعة محددة من البتات فى محاكاة الحاسب "تكون" هى الأشياء التى تشير إليها. لكن تمامًا كما يوجد المقعد دون أن يكون جزءًا محددًا من دالة موجية، فإن المعقد الافتراضى قد يوجد دون أن يكون أى مجموعة محددة من البتات.

الاعتراض ٧: يظن كائن الدن أنه ينجز أعمالاً، ويظن أن له أصدقاء. هل هذه المعتقدات صحيحة؟

الجواب: يمكننا محاولة القول بأن الكائن ينجز أعمالاً وأن له أصدقاء. لكن لأسباب متنوعة أظن أنه ليس من المعقول أن كلمات مثل "عمل" و"صديق" يمكن أن يتغير معناها بسهولة تغير معنى كلمات مثل "تاكسون" و"شعر". وبدلاً من ذلك، أظن أن المرء يمكنه القول بصدق (فى لغتنا) أن كائن الدن يؤدى أعمالاً، وأن له أصدقاء. ولتتأكد، هو يؤدى أعمالاً فى بيئته، وبيئته ليست بيئتنا ولكنها بيئة افتراضية. وأصدقاؤه بالمثل يسكنون فى بيئة افتراضية (بافتراض أن لدينا مصفوفة متعددة الدنان، أو أن الحوسبة كافية للوعى). لكن كائن الدن ليس على حق فى هذا الجانب.

الاعتراض ٨: دع هذه النقاط التقنية جانباً. بالتأكيد نحن فى مصفوفة، لا يشبه العالم أى شىء نظنه!

الجواب: أنكر ذلك. حتى لو أننا فى مصفوفة، لا يزال هناك ناس، ومباريات كرة قدم وجسيمات، منتظمة فى الزمكان تماماً كما نعرفها. العالم فحسب له طبيعة "أبعد" من ذلك تصل إلى ما وراء تصورنا الأولى. وبشكل خاص، الأشياء فى العالم تتحقق حوسبياً بطريقة قد لا نكون قد تخيلناها فى الأصل. لكن ذلك لا يتناقض مع أى من معتقداتنا العادية. على الأغلب سوف تتناقض مع القليل من معتقداتنا الميتافيزيقية الأكثر تجريداً. لكن هذا ما يحدث بالضبط بالنسبة لميكانيكا الكم، والنظرية النسبية.. إلـخ.

لو أننا فى مصفوفة، لعله لن يكون لدينا الكثير من المعتقدات الزائفة، لكن ينقصنا الكثير جداً من المعارف. على سبيل المثال، لا نعرف أن الكون يتحقق حوسبياً. لكن هذا بالضبط ما قد يتوقعه المرء. حتى لو لم نكن فى مصفوفة، سوف يكون هناك الكثير عن الطبيعة الأساسية للواقع لا نعرفه. لسنا كائنات أصحاب معرفة شاملة، ومعرفتنا بالعالم جزئية فى أفضل الأحوال. تلك هى ببساطة حالة الكائن الذى يعيش فى العالم.

٧- فرضيات أخرى شكية

فرضية المصفوفة أحد أمثلة الفرضيات "الشكية" التقليدية، لكنها ليست المثال الوحيد. والفرضيات الشكية الأخرى ليست واضحة تماماً مثل فرضية المصفوفة. ويبقى أننى أظن أنه بالنسبة للكثير منها، يتم تطبيق مسار تفكير منطقى مشابه. وبشكل خاص، يمكن القول بأن أغلبها ليست فرضيات شكية شاملة: أى قد لا يضعف صدقها كل معتقداتنا التجريبية حول العالم الفيزيائى، لكنه يترك الكثير من هذه المعتقدات سليمة.

فرضية مصفوفة جديدة: تم ابتكارى حديثاً، مع كل ذكرياتى، وتم وضعى فى مصفوفة تم ابتكارها حديثاً.

ماذا لو أننى والمصفوفة وُجدنا فقط لزمن قصير؟ هذه الفرضية نوع حوسبى من "فرضية الخلق الحديث" لبرتراند راسل Bertrand Russell" تم خلق العالم الفيزيائى حديثًا ليس إلا (مع وجود السجل الأحفورى سليماً)، وكذلك أنا (بذكريات سليمة). فى هذه الفرضية، يكون العالم الخارجى الذى أدركه موجوداً حقًا، وأغلب معتقداتى حول حالاته الراهنة صحيحة إلى حد معقول، لكن لدىّ الكثير من المعتقدات الزائفة حول الماضى. أظن أن نفس الأمر يمكن قوله عن "فرضية المصفوفة الجديدة". يمكن القول بأنه مع الأفكار العامة التى تم تقديمها سابقًا، تعتبر فرضية المصفوفة الجديدة متكافئة مع التوحيد بين الفرضية الميتافيزيقية وفرضية الخلق الحديث. وليس هذا التوحيد فرضية شكية شاملة (رغم أنه فرضية شكية جزئياً، حيث المعتقدات حول الماضى مأخوذة فى الاعتبار). وهكذا نفس الأمر بالنسبة لفرضية المصفوفة الجديدة.

فرضية المصفوفة الحديثة: لأغلب حياتى لم أكن فى دن، لكننى ارتبطت حديثًا بمصفوفة.

لو أنه تم وضعى حديثًا فى مصفوفة بدون أن أدرك ذلك. يبدو أن الكثير من معتقداتى حول البيئة الراهنة مزيف. دعنا نقول إنه بالأمس فقط وضعنى شخص ما

فى محاكاة، حيث طرت إلى لاس فيجاس وقامرت فى كازينو. قد أظن حينئذ أننى فى لاس فيجاس الآن، وأننى فى كازينو، لكن هذه الاعتقادات مزيفة: أنا فى الواقع فى مختبر فى تاكسون.

هذه النتيجة مختلفة تمامًا عن مصفوفة المدى البعيد. يقوم الاختلاف على حقيقة أن إدراكى للواقع الخارجى يقوم على الواقع الذى عشت فيه أغلب حياتى. لو أننى كنت فى دن كل حياتى، سيقوم إدراكى على واقع ناشئ حوسبيًا. لكن لو أنه تم وضعى فى دن بالأمس فقط، سوف يقوم إدراكى على الواقع الخارجى. لذلك عندما أظن أننى فى لاس فيجاس، فإننى أظن أننى فى لاس فيجاس الخارجية، وهذا التفكير خطأ.

ويبقى أن هذا لا يضعف كل معتقداتى عن العالم الخارجى. أعتقد أننى وُلدت فى سيدنى، وأن هناك ماء فى المحيطات..إلخ، وكل هذه المعتقدات صحيحة. إن معتقداتى المكتسبة حديثًا فقط، والناتجة عن إدراك للبيئة المصطنعة، هى التى ستكون خاطئة. لذلك فإن هذه فقط فرضية شكية جزئيًا: يلقى احتمالها الشك على مجموعة فرعية من معتقداتنا التجريبية، لكنها لا تلقى بالشك عليها كلها.

من المثير للاهتمام أن المصفوفة الحديثة وفرضية المصفوفة الجديدة تعطيان نتائج متناقضة، رغم طبيعتهما المتماثلة، تُنتج فرضية المصفوفة الحديثة معتقدات صحيحة عن الماضى لكنها تنتج معتقدات خاطئة عن الحاضر، بينما تعطى فرضية المصفوفة الجديدة معتقدات خاطئة عن الماضى ومعتقدات صحيحة عن الحاضر. ترتبط الاختلافات بحقيقة أنه فى فرضية المصفوفة الحديثة، سيكون لدىّ فى الواقع وجود ماضى تجرى حوله معتقداتى، وأن الواقع الماضى لعب دورًا فى دعم محتويات أفكارى التى لا يوجد ما يوازيها ضمن فرضية المصفوفة الجديدة.

فرضية المصفوفة المحلية: أنا مرتبط بمحاكاة حاسب لبيئة محلية ثابتة فى العالم.

بطريقة واحدة لحدوث ذلك، يحاكى حاسب ما بيئة صغيرة ثابتة فى عالم ما، والخاضعون لهذه المحاكاة يواجهون نوعًا من الحواجز عندما يحاولون مغادرة هذه المساحة. على سبيل المثال، فى فيلم "الدور الثالث عشر"، تمت محاكاة كاليفورنيا فقط،

وعندما يحاول موضوع المحاكاة أن يقود سيارة إلى نيفادا، يقول الطريق "مغلق للإصلاح" (مع جبال إلكترونية خضراء باهتة على بعد!). بالطبع ليست هذه الطريقة الأفضل لابتكار مصفوفة، حيث من المرجح للموضوعين فيها أن يكتشفوا حدود عالمهم.

هذه الفرضية تشبه فرضية الخلق المحلى، حيث الخالقون خلقوا فقط جزءًا محليًا من العالم الفيزيائى. تحت هذه الفرضية، سوف تكون لدينا معتقدات صحيحة عن الأمور القريبة، ولكن معتقدات خاطئة عن الأمور الأبعد عن البيت. وبالنوع العادى من التفكير المنطقى، يمكن النظر لفرضية المصفوفة المحلية باعتبارها جمعًا بين الفرضية الميتافيزيقية وفرضية الخلق المحلى. لذلك يمكننا أن نقول نفس الشيء عن هذا.

فرضية المصفوفة المحلية القابلة للامتداد: أنا مرتبط بمحاكاة حاسب لبيئة محلية فى العالم، يتم مدها عند الضرورة حسب حركات الشخص الموضوع فيها.

تتجنب هذه الفرضية الصعوبات الواضحة بالنسبة للمصفوفة المحلية الثابتة. هنا المبتكرون قاموا بمحاكاة بيئة محلية ومدها عندما تطلبت الحاجة ذلك. على سبيل المثال، قد يكونون الآن فى حالة تركيز على محاكاة غرفة فى بيتى فى تاكسون. إذا سرت فى غرفة أخرى، أو طرت إلى مدينة أخرى، سوف يحاكون ذلك. بالطبع يحتاجون للتأكد من أننى عندما أذهب إلى هذه الأماكن، سوف يكيفون ذكرياتى ومعتقداتى بشكل منطقى تمامًا، مع سماحية للتطور فى غضون ذلك. ونفس الأمر صحيح عندما أقابل الأشخاص المألوفين، أو أشخاصًا سمعت عنهم فقط. من المفترض أن القائمين بالمحاكاة يحتفظون بقاعدة بيانات للمعلومات حول العالم الذى كنت مستقرًا فيه حتى الآن، ويحدثون هذه المعلومات كلما دعت الضرورة إلى ذلك بمرور الزمن، ويُدخلون تفاصيل جديدة عندما يحتاجون إليها.

هذا النوع من المحاكاة لا يشبه بأى حال المحاكاة فى مصفوفة عادية. فى أى مصفوفة، تتم محاكاة العالم فى مجمله فى الحال. تكون هناك تكاليف تشغيل مرتفعة، لكن بمجرد إتمام المحاكاة وتشغيلها، سوف تعتنى بنفسها. وبالعكس، تتضمن المصفوفة

المحلية القابلة للامتداد محاكاة "فى الوقت الملائم فحسب". وتكون لها تكاليف تشغيل أقل بكثير، لكنها تتطلب المزيد من العمل والابتكار مع تطور المحاكاة.

هذه الفرضية مشابهة لفرضية الخلق المحلى القابلة للامتداد حول الواقع العادى، حيث يبتكر المبتكرون بيئة فيزيائية محلية فقط، ويمدونها عند الضرورة. وهنا، يوجد الواقع الخارجى ويكون الكثير من المعتقدات المحلية صحيحة، ولكن من جديد تكون المعتقدات حول الأمور الأبعد من البيت مزيفة. إذا جمعنا بين هذه الفرضية والفرضية الميتافيزيقية، تكون النتيجة فرضية المصفوفة المحلية القابلة للامتداد. لذلك لو كنا فى مصفوفة محلية قابلة للامتداد، يظل الواقع الخارجى موجوداً، لكن لا يكون الكثير منه كما نظنه. بالطبع لو سافرت فى الاتجاه الصحيح، قد يظهر المزيد منه إلى الوجود!

الموقف حافل بالذكريات فى "عرض ترومان". يعيش ترومان فى بيئة اصطناعية مكونة من الممثلين والممتلكات المسرحية والتى تسلك بشكل ملائم عندما يكون فى محيطها، لكنها قد تكون مختلفة تماماً فى غيابه. لدى ترومان الكثير من المعتقدات الصحيحة حول بيئته الراهنة، هناك بالفعل موائد ومقاعد أمامه..إلخ. لكنه مخطئ إلى حد كبير فى ما يخص الأشياء خارج بيئته الحالية، والأبعد من البيت.

من الشائع الظن بأنه بينما لـ"عرض ترومان" سيناريو شكى مثير للقلق، فإن "المصفوفة" أسوأ بكثير. لكن إذا كنت على حق، الأمور بالعكس. إذا كنت فى مصفوفة، فإن أغلب معتقداتى حول العالم الخارجى ستكون عندئذ صحيحة. إذا كنت فى ما يشبه "عرض ترومان"، عندئذ سيكون عدد كبير من معتقداتى مزيف. مع التفكير، يبدو لى أن هذه هى النتيجة الصحيحة. إذا كان علينا أن نكتشف أننا كنا (وهكذا كنا دائماً) فى مصفوفة، قد يكون هذا مثيراً للدهشة، ولكن يمكننا بسرعة اعتياد ذلك. لو كان علينا أن نكتشف أننا كنا (وهكذا كنا دائماً) فى "عرض ترومان"، قد نصاب بالجنون التام.

فرضية المصفوفة العيانية: أنا مرتبط بمحاكاة حاسب لعمليات فيزيائية عيانية بدون تفاصيل فيزيائية مجهرية.

يمكننا تخيل أنه لتسهيل المحاكاة، قد لا ينزعج صانعو المصفوفة من محاكاة مستوى منخفض من الفيزياء. وبدلاً من ذلك قد يقدمون فقط أشياء عينية فى العالم مع خواصها، أى أن تكون هناك مائدة لها الشكل الفلانى والفلانى، والوضع، واللون، مع كتاب فوقها له خواص معينة..إلخ. سوف يحتاجون إلى بذل بعض المجهود للتأكد من أن هذه الأشياء تسلك بطريقة معقولة فيزيائيًا، وسوف يكون عليهم إعداد تجهيزات خاصة للتعامل مع المقاييس الفيزيائية المجهرية، لكن يمكننا تخيل أنه يمكن على الأقل ابتكار محاكاة معقولة بهذه الطريقة.

أظن أن هذه الفرضية تشبه فرضية العالم المرئى: ليس هناك عمليات فيزيائية مجهرية، وبدلاً من ذلك توجد أشياء فيزيائية عينية باعتبارها أشياء أساسية فى العالم، بخواص فى الشكل، واللون، والموقع..إلخ. تلك طريقة محكمة يمكن أن يوجد عليها عالمنا، وليست فرضية شكية شاملة، رغم أنها قد تؤدى إلى معتقدات علمية خاطئة حول المستويات الأدنى للواقع. يمكن النظر إلى فرضية المصفوفة العيانية باعتبارها جمعًا بين هذه الفرضية ونوع من الفرضية الميتافيزيقية. وبهذا الاعتبار، فإنها ليست أيضًا فرضية شكية شاملة.

يمكن أيضًا الجمع بين الفرضيات المختلفة السابقة بطرق متنوعة، وتنتج فرضيات مثل فرضية المصفوفة العينية المحلية الجديدة. ولأسباب عادية، يمكن النظر إليها كلها باعتبارها نظائر لفرضيات متقاربة حول العالم الفيزيائى. لذلك فكلها متوافقة مع وجود الواقع الفيزيائى، ولا يوجد من بينها فرضية شكية شاملة.

فرضية الرب: الواقع الفيزيائى متمثل فى عقل الرب، وأفكارنا الخاصة وإدراكاتنا تعتمد على عقل الرب.

فرضية مثل هذه وضعها جورج بيركلى George Berkeley كوجهة نظر حول ما يمكن أن يكون عليه عالمنا بالفعل. قصد بيركلى أن يكون ذلك نوعًا من الفرضيات الميتافيزيقية حول طبيعة الواقع. وأغلب الفلاسفة الآخرين اختلفوا مع بيركلى فى النظر إلى هذا النوع من الفرضيات الشكية. إذا كنت على حق، سيكون بيركلى أقرب إلى الحقيقة.

يمكن النظر إلى فرضية الرب باعتبارها نسخة من فرضية المصفوفة، حيث محاكاة العالم منجزة فى عقل الرب. لو كان هذا صحيحاً، يمكننا القول بأن العمليات الفيزيائية موجودة حقًا: فقط على المستوى الأساسى أكثر من غيره، يتم إنشاؤها بعمليات فى عقل الرب.

فرضية العبقرية الشريرة: لدىَ عقل غير مجسد، وتغذينى عبقرية شريرة بمدخلات حسية لتعطى مظهراً لعالم خارجى.

تلك هى الفرضية الشكية التقليدية لرينيه ديكارت. ما الذى يمكننا قوله عنها؟ هذا يعتمد فقط على كيفية عمل العبقرية الشريرة. لو أن العبقرية الشريرة تحاكى عالمًا كاملاً فى رأسها لكى تحدد نوع المدخلات التى أتلقاها، عندئذ سيكون لدينا نسخة من فرضية الرب. هنا يمكننا القول بأن الواقع الفيزيائى موجود وينشأ عن عمليات لدى العبقرية. إذا كانت العبقرية الشريرة تحاكى فقط جزءًا صغيراً من العالم الفيزيائى، بما يكفى فقط لإعطائى مدخلات متسقة بشكل منطقى، عندئذ يكون لدينا مثيل لفرضية المصفوفة المحلية (سيان فى نوعها الثابت أو المرن). يمكننا هنا القول بأن الجزء المحلى فقط من الواقع الخارجى موجود. لو أن العبقرية الشريرة لا تقلق نفسها بمحاكاة مستوى فيزيائى مجهرى، وتحاكى فقط مستوى مرئيًا، عندئذ يكون لدينا مثيل لفرضية المصفوفة العينية. يمكننا هنا القول بأن الأشياء العينية الخارجية المحلية موجودة، لكن معتقداتنا عن طبيعتها الفيزيائية المجهرية غير صحيحة.

يتم النظر إلى فرضية العبقرية الشريرة غالبًا باعتبارها فرضية شكية شاملة. لكن إذا كان التفكير المنطقى السابق صحيحاً، سيكون ذلك غير صحيح. حتى لو أن فرضية العبقرية الشريرة صحيحة، فإن بعضًا من الواقع الخارجى الذى نتلقاها ظاهريا بالفعل موجود، رغم أننا قد يكون لدينا بعض المعتقدات المزيفة عنه، وهذا يعتمد على التفاصيل. فقط يكون للواقع الخارجى طبيعة جوهرية مختلفة تمامًا عن ما نكون قد فكرنا فيه.

فرضية الحلم: أنا الآن وكنت دائمًا فى حلم.

طرح ديكارت السؤال: كيف تعرف أنك لست حالمًا فى الوقت الحالى؟ وطرح مورفييوس Morpheus سؤالاً مشابهًا:

هل حلمت فى أى وقت، يا نيو، بأنك كنت متأكدًا تمامًا من أن حلمك حقيقى. ماذا لو أنك لم تستطع الاستيقاظ من هذا الحلم؟ كيف تعرف الفرق بين عالم الحلم والعالم الحقيقى؟

فرضية أننى أحلم "الآن" تشبه نوعًا من فرضية المصفوفة الحديثة، لا يمكننى جعلها ممتنعة حصريًا، وإذا كانت صحيحة عندئذ سيكون الكثير من معتقداتى حول البيئة الحالية غير صحيح. لكن من المفترض أن يظل لدىَّ الكثير من المعتقدات الحقيقية حول العالم الخارجى، الذى يقوم على الماضى.

ماذا لو أننى كنت أحلم دائمًا؟ أى، ماذا لو أن كل مدخلاتى الإدراكية الظاهرية تولدت عن جهازى الإدراكى الخاص، دون أن أتحقق من ذلك؟ أظن أن هذه الحالة تشبه فرضية العبقرية الشريرة: فقط دور "العبقرية الشريرة" يقوم به جزء من جهازى الإدراكى الخاص! لو أن نظامى لتوليد الحلم يحاكى كل الزمكان، سيكون لدينا ما يشبه فرضية المصفوفة الأصلية. لو أنها نمذجت فقط بيئتى المحلية، أو بعض العمليات العيانية فحسب، سيكون لدينا ما يشبه أنواعًا أكثر محلية لفرضية العبقرية الشريرة السابقة. وفى أى من هذه الحالات، يمكننا القول بأن الأشياء التى أدركها حاليًا موجودة بالفعل (رغم أن الأشياء الأبعد من البيت قد لا تكون كذلك). فقط بعض منها تنشأ عن عملياتى الإدراكية الخاصة.

فرضية الشواش: لا أستقبل مدخلات من أى مكان فى العالم. وبدلاً من ذلك، لدىَّ تجارب عشوائية تلقائية. من خلال تعاقب هائل، هى نفس نوع التجارب المنتظمة والتركيبية التى أنا معتاد عليها.

فرضية الشواش فرضية بعيدة الاحتمال إلى حد كبير، بعيدة الاحتمال أكثر من أى شىء نظرنا إليه سابقًا. لكنها تظل فرضية قد تحدث من حيث المبدأ، حتى لو كان

لها احتمال ضئيل للغاية. لو أننى فى دن بشكل عشوائى، هل تحدث عمليات فيزيائية فى العالم الخارجى؟ أظن أن علينا القول بأنها لا تحدث. خبراتى بالأشياء الخارجية ليس لها سبب، ومجموعة الخبرات المصاحبة لإدراكى لشىء ما ليس لها مصدر مشترك. حقًا، لا سبب لخبراتى يعود إلى واقع خارجى عنها بالمرة. هكذا هى فرضية شكية حقيقية: إذا قبلتها قد تؤدى إلى رفضنا لمعظم معتقداتنا حول العالم الخارجى.

حتى الآن، فإن الحالة الواضحة الوحيدة لفرضية شكية شاملة هى فرضية الشواش. وفى ما لا يشبه الفرضية السابقة، فإن قبول هذه الفرضية قد يضعف كل معتقداتنا الجوهرية حول العالم الخارجى. من أين أتى الاختلاف؟

من الممكن أن يدور الخلاف حول أن المهم أنه فى فرضية الشواش، لا يوجد تفسير سيئ لتجاربنا بالمرة، ولا يوجد تفسير للاطراد فى تجاربنا، ومن ثم لا تكون فرضية شكية شاملة.

إذا كان الأمر كذلك، عندئذ لو وافقنا على افتراض أن هناك تفسيراً ما للاطراد فى تجاربنا، فإنه من الآمن القول بأن بعضًا من معتقداتنا حول العالم الخارجى صحيحة. ليس هذا بكثير، لكنه شىء مهم!

الجـــزء الثـانـى

مـا هـى طـبـيـعـتـى؟ الإرادة الحـرة

وطـبـيـعـة الأشـخـاص

أعمال مرتبطة

برمجيات.

رحلة النجوم، الجيل الثانى: فرص ثانية.

مسح العقل.

المصفوفة.

تقرير الأقلية.

٦- أين أنا؟

دانيل س. دينيت.

٧ - هوية شخصية.

إريك أولسون.

٨- عقول مقسمة وطبيعة الأشخاص.

ديريك بارفيت.

٩- من أنا؟ ما هى طبيعتى؟

راى كيرزويل.

١٠- الإرادة الحرة والحتمية فى عالم تقرير الأقلية.

ميشيل هيومر.

١١ - مقتطف من "كتاب الحياة: تجربة تفكير".

ألفين أ. جولدمان.

الفصل السادس

أيـن أنـا؟

دانيل س. دينيت Daniel C. Dennett

والآن وقد ربحت التماسى تبعًا لقانون حرية المعلومات، أنا حر لأن أُظهر للمرة الأولى حادثًا مثيرًا للاهتمام فى حياتى قد تكون له فائدة ليس فقط لمن هم منهمكون فى البحث فى فلسفة العقل، والذكاء الاصطناعى وعلم الأعصاب ولكن أيضًا للجمهور العام.

منذ عدة سنوات تقرب إلىّ موظفون من البنتاجون وطلبوا منى التطوع فى مهمة سرية بالغة الخطورة. فى تعاون بين ناسا وهووارد هوفس Howard Hughes، كانت وزارة الدفاع تنفق المليارات لتطوير جهاز نفقى فوق صوتى تحت الأرض، أو .STUD كان من المتوقع نقله فى نفق من خلال قلب الأرض بسرعة عالية وتوصيل رأس طربيد ذرى مصمم بشكل خاص "إلى أعلى تمامًا حيث مخابئ الصواريخ الحمراء"، كما عبّر أحد كبار رجال البنتاجون.

تمثلت المشكلة فى أنه خلال اختبار سابق نجحوا فى غرز رأس طربيد إلى نحو عمق ميل تحت تولسا، فى أوكلاهوما، وطلبوا منى أن أسترجعه لهم. "لماذا أنا؟" سألت. حسنًا، تتضمن البعثة بعض التطبيقات الرائدة لأبحاث المخ الراهنة، وسمعوا باهتمامى بالأمخاخ وبالطبع بفضولى الفاوستى وشجاعتى وهلم جرًا... حسنًا، كيف يمكن أن أرفض؟ والمشكلة التى أتى بها البنتاجون إلى بابى أن الجهاز الذى

طلبوا منى استعادته كان ذا نشاط إشعاعى شديد، بشكل غير مسبوق. تبعًا لأجهزة الرصد، أنتج شىء ما فى طبيعة الجهاز وتفاعلاته المعقدة مع تجويفات المادة عميقًا فى الأرض إشعاعًا قد يسبب شذوذات حادة فى أنسجة معينة فى المخ. لم يتم التوصل إلى طريقة لحماية المخ من هذه الأشعة القاتلة، والتى يبدو أنها لا تضر بالأنسجة والأعضاء الأخرى للجسم. لذلك تقرر أن الشخص الذى يتم إرساله لاستعادة الجهاز يجب أن "يترك مخه وراءه". سوف يتم حفظه فى مكان آمن حيث يقوم بوظائفه العادية فى التحكم بوصلات راديوية مبتكرة. هل سوف أخضع لعملية جراحية تستأصل مخى بالكامل، حيث يتم وضعه فى منظومة دعم للحياة فى مركز مركبة الفضاء المأهولة فى هيوستون؟ كل مسار مدخل ومخرج، كما تم تقسيمها، سوف يتم إرجاعه بواسطة زوج من المرسلات المجهرية الراديوية بالغة الصغر، أحدهما متصل بدقة بالمخ والآخر بالعصب المبتور فى الجمجمة الفارغة. لا يمكن فقد أية معلومات، فكل الروابط تمت المحافظة عليها. فى البداية كنت ممانعًا بعض الشىء. هل ينجح الأمر بالفعل؟ شجعنى جراحو المخ فى هيوستون. "فكر فى الموضوع" قالوا، "باعتباره مجرد تمديد للأعصاب. لو أن مخك تحرك بوصة واحدة فقط فى جمجمتك، لن يغير ذلك مخك أو يضعفه. نحن ببساطة سوف نجعل الأعصاب مرنة إلى ما لا نهاية بتوصيلها بروابط راديوية".

جعلونى أشاهد مختبر دعم الحياة فى هيوستن ورأيت وعاءً جديدًا حيث سيتم وضع مخى، لكى أوافق. قابلت فريق دعم ضخمًا ورائعًا، من أطباء الأمراض العصبية، واختصاصيى الدم، وعلماء الفيزياء الحيوية ومهندسى الكهرباء، وبعد عدة أيام من المناقشات والتوضيحات وافقت على القيام بمحاولة. تعرضت لمجموعة هائلة من اختبارات الدم، وعمليات مسح المخ، والتجارب، والمقابلات وما شابه. دونوا سيرتى الذاتية بإسهاب كبير، وسجلوا قوائم مرهقة عن معتقداتى، وآمالى، ومخاوفى وأذواقى. بل دونوا قوائم عن تسجيلاتى الاستيريو المفضلة ونظموا لى جلسة تحليل نفسى مجهدة.

أخيرًا جاء يوم إجراء الجراحة وكنت مخدرًا بالطبع ولا أتذكر أى شىء عن العملية نفسها. عندما خرجت من التخدير فتحت عينى، ونظرت حولى، وسألت السؤال الحتمى، والتقليدى، والممل بصورة يرثى لها من كثرة التكرار: "أين أنا؟".

ابتسمت الممرضة وهى تنظر إلى أسفل تجاهى. "أنت فى هيوستون" قالت، وتصورت أنه من المحتمل أن ذلك حقيقى بطريقة أو بأخرى. أعطتنى مرآة. طمأننى هذا كثيراً، فها هى الهوائيات بالغة الصغر ترتفع عمودية من منافذها التيتانيوم الملصقة بجمجمتى.

"استنتج أن العملية كانت ناجحة"، قلت، "أريد أن أذهب لرؤية مخى". قادونى (كنت دائخًا بعض الشيء وغير مستقر) إلى أسفل عبر دهليز ثم فى مختبر دعم الحياة. انطلق هتاف من فريق الدعم المجتمع، واستجبت له بما رغبت فى أن يكون تحية مرحة. ولأننى كنت لا أزال أشعر بالدوار، ساعدونى للوصول إلى دن دعم الحياة. حدقت من خلال الزجاج. هناك، طافيًا فى ما يشبه مشروب بالزنجبيل، كان مخ بشرى لا شك فيه، رغم أنه كان مغطى فى معظمه برقائق دوائر مطبوعة، وأنابيب بلاستيك صغيرة، وموصلات إلكترود ومعدات أخرى. "هل هذا لى؟" سألت. "اضرب مفتاح التوصيل الخارجى هناك على جانب الدن وانظر بنفسك"، أجاب مدير المشروع. تحركت إلى المفتاح لأغلقه، فانهرت فجأة وترنحت وأصبت بالغثيان، بين ذراعى الفنيين، عندما أعاد أحدهم بحنان وضع المفتاح فى موضع التشغيل. بينما كنت أستعيد توازنى ورباطة الجأش، فكرت فى نفسى: "حسنًا، ها أنا هنا، جالس على مقعد منثنى، أحدق من خلال قطعة من الزجاج المستوى إلى مخى الخاص.. ولكن مهلاً"، قلت لنفسى، "ألم أفكر، ' ها أنا هنا، معلق فى سائل تخرج منه الفقاعات، حيث عيناى تحدقان فى'؟". حاولت التفكير فى هذه الفكرة الأخيرة. حاولت أن أنقلها إلى الصهريج، لأعرضها برجاء على مخى، لكننى فشلت فى مواصلة هذه الممارسة مع قناعتى الفكرية. حاولت من جديد. "ها أنا هنا، دانيل دينيت، معلق فى سائل تخرج منه فقاعات، وتحملق فىّ عيناى". لا، لم ينجح هذا فحسب. أكثر حيرة وارتباك. لكونى فيلسوفًا بقناعة فيزيائية راسخة، اعتقدت بشكل لا ينثنى عن الولاء أن صورية أفكارى كانت تحدث فى مكان ما فى المخ: ومع ذلك، عندما أفكر "ها أنا هنا"، حيث الفكرة كانت تحدث لدىَّ هنا، خارج الدن، حيث أنا، دينيت، أقف محدقًا فى مخى.

حاولت مراراً وتكراراً أن أفكر في نفسي باعتباري في الدن، ولكن دون جدوى. حاولت أن أهيئ نفسي للمهمة بإجراء تدريبات عقلية. قلت لنفسي، "الشمس تشرق فوق المكان هناك"، خمس مرات بتتابع سريع، وفي كل مرة يظهر عقلياً مكان مختلف: على الترتيب، الزاوية المضاءة بأشعة الشمس في المختبر، المرجة الخضراء المرئية الأمامية للمستشفى، هاوستون، المريخ والمشترى. وجدت بعض الصعوبة في الحصول على كل "الأماكن هناك" التي كنت أعرفها لكي أقوم برحلة سريعة عبر الخريطة السماوية بكل مرجعياتها الصحيحة. كنت أستطيع أن أرتفع إلى "هناك" في لحظة عبر أبعد أعماق الكون، ثم أتجه إلى "هناك" التالي بدقة بالغة عند القوس الدائرى الأعلى على يسار نمش على ذراعي. لماذا كنت أعاني من هذه الصعوبة مع "هنا"؟ "هنا في هيوستون" تعمل بنجاح، وكذلك "هنا في المختبر" بل وحتى "هنا في هذا الجزء من المختبر"، لكن "هنا في الدن" تبدو دائماً مجرد غمغمة عقلية غير مقصودة. حاولت إغلاق عيني بينما أفكر في هذا الأمر. بدا أن ذلك سينجح، لكنني ظللت غير قادر على إنجاز الأمر بنجاح، ربما باستثناء لحظة سريعة. لم أستطع أن أتأكد. كان اكتشاف أنني لا أستطيع التأكد مثيراً للاضطراب إلى حد كبير. كيف أعرف أين ما أعنيه بـ"هنا" عندما أفكر في "هنا"؟ هل يمكنني التفكير في أنني كنت أعني مكاناً واحداً بينما أكون في الحقيقة قد عنيت مكاناً آخر؟ لم أعرف كيفية حدوث ذلك بدون فك القليل من روابط الخصوصية بين الشخص وحياته العقلية الخاصة التي نجت من هجوم علماء المخ والفلاسفة وعلماء الفيزياء وعلماء السلوك.. معذَّب بسبب التشوش، حاولت توجيه نفسي باللجوء إلى حيلة فيلسوف مفضل. بدأت في تسمية الأشياء.

"يوريك" قلت بصوت مرتفع لمخي، "أنت مخي. بقية جسدي، الجالس على هذا المقعد، والذي ألقبه بـ"هاملت". إذن هنا نحن: يوريك مخي، وهاملت جسدي وأنا دينيت. والآن، أين أنا؟ وعندما أفكر "أين أنا؟" من أين تتشكل هذه الفكرة؟ (أي، أين تحدث هذه الفكرة؟). هل تحدث في مخي، تسترخي في الدن. أو هنا تماماً بين أذني حيث يبدو أنها تتشكل؟ أو من لا مكان؟ إحداثياتها المادية لا تمثل مشكلة بالنسبة لي، فهل يجب ألا يكون لها إحداثيات مكانية أيضاً؟ بدأت أضع قائمة للبدائل.

(١) حيث يكون هاملت، يكون دينيت. تم دحض هذه الفكرة اعتماداً على زراعة تجارب التفكير الشائعة فى المخ التى يتمتع بها الفلاسفة كثيراً. لو أن توم وديك تبادلا مخين، وتوم هو الرفيق صاحب جسد ديك السابق، فقط اسأله، سوف يزعم أنه توم، ويخبرك بأغلب التفاصيل الحميمة للسيرة الذاتية لتوم. كان من الواضح إذن بما يكفى، أن جسدى الحالى وأنا يمكننا أن نفترق، لكن ليس من المرجح أنه يمكننى الانفصال عن مخى. القياس التقديرى الذى يظهر بكل هذا الوضوح من تجارب التفكير هو أنه فى عملية زراعة مخ، يريد الشخص أن يكون هو الواهب، وليس المتلقى. من الأفضل، فى الحقيقة، تسمية هذه العملية بزراعة جسد. لذلك ربما كانت الحقيقة.

(٢) حيث يكون يوريك، يكون دينيت. لم يكن ذلك جذاباً بالمرة، مع ذلك. كيف أستطيع أن أكون فى الدن وليس أمامى أن أذهب إلى أى مكان، بينما أكون بكل وضوح خارج الدن أنظر فى خطط مدانة وأبدأ فى تنفيذها لكى أعود إلى غرفتى لتناول غداء حقيقى؟ أدركت أن هذا يستدعى السؤال، لكنه يظل يلمح لشىء مهم. بالبحث عن دعم ما لحدسى، صادفت نوع من الحجة القانونية لعلها تروق للوك Locke.

أفترض، قلت لنفسى، أنه كان علىَّ الآن أن أطير إلى كاليفورنيا، وأسطو على بنك ويتم اعتقالى. فى أى ولاية قد تتم محاكمتى: فى كاليفورنيا، حيث تمت عملية السطو، أو فى تكساس، حيث توجد أمخاخ التجهيزات، أو مقترف جناية فى تكساس يتحكم عن بعد فى شريك آخر فى الجريمة فى كاليفورنيا؟ يبدو من المحتمل أن أنجو من هذا العقاب لمجرد عدم إمكانية الاتفاق على هذه المسألة القضائية، رغم أنها ربما تعتبر جريمة ما بين الولايات، ومن ثم فيدرالية. وعلى أى حال، أفترض أنه تمت إدانتى. هل من المرجح أن تقنع كاليفورنيا برمى هاملت فى السجن، وهى تعرف أن يوريك كان يعيش حياة طيبة وفى ترف يشرب الأنخاب فى تكساس؟ هل تسجن تكساس يوريك، وتترك هاملت حراً ليصعد على السفينة التالية إلى ريو؟ يروقنى هذا البديل. الحكم بعقوبة مالية أو بعقوبات أخرى قاسية وغير عادية، قد يضطر الولاية للمحافظة على نظام دعم الحياة ليوريك رغم أنهم قد ينقلونه من هيوستون إلى ليفنورث، وفضلاً عن بشاعة العار، فأنا،

من جهتى، لن أكترث بالمرة وقد أعتبر نفسى شخصًا حرًا فى تلك الظروف. لو أن للولاية اهتمامًا بالنقل عنوة للأشخاص فى مؤسسات، فقد تفشل فى نقلى إلى أى مؤسسة عندما تنقل يوريك إليها. لو أن هذا صحيح، فإنه يمثل بديلاً ثالثًا.

(٣) دينيت فى أى مكان يظن أنه فيه. بتعميمه، كان الزعم كما يلى: فى أى وقت معين يكون للشخص وجهة نظر، وموقع وجهة النظر (الذى يتحدد داخليًا بمحتوى وجهة النظر) يكون أيضًا موقع الشخص.

مثل هذا المقترح لا يخلو من تعقيداته، لكن بالنسبة لى فإنه يبدو خطوة فى الاتجاه السليم. المشكلة الوحيدة كانت أنه يبدو وضع شخص ما فى موقف وجه العملة أنا أكسب/ ظهرها أنت تخسر الذى يعتبر عصمة من الخطأ مستبعدة بالنسبة للموقع. ألم أخطئ أنا نفسى غالبًا فى موقعى، أو أكون على الأقل غير متأكد منه؟ ألا يحدث أن يضل المرء؟ بالطبع، لكن الضلال جغرافيًا ليس الطريقة الوحيدة التى يضل بها الإنسان. لو أن شخصًا ضل طريقه فى الغابة يمكنه أن يحاول طمأنة نفسه بعزاء أنه عرف على الأقل مكان وجوده: فهو الآن هنا تمامًا فى بيئات مألوفة لجسده الخاص. ربما فى هذه الحالة لا يكون قد جذب انتباه الشخص الكثير ليكون ممنونًا له. ويظل هناك مآزق أسوأ لا يمكن تخيلها، ولست متأكدًا من أننى لم أقع فى مثل هذه المآزق الآن.

من الواضح أن لوجهة النظر علاقة بموقع الشخص، لكنها مفهوم غامض فى حد ذاتها. كان من الواضح أن محتوى وجهة نظر شخص ما لم تكن مشابهة لمحتوى معتقدات أو أفكار هذا الشخص أو تتحدد بها. على سبيل المثال، ما قولنا فى وجهة نظر مشاهد سينيراما(*) الذى يصيح ويلتوى فى مقعده بينما يتغلب هذا الجزء المتميز من الفيلم على حيزه النفسى؟ هل نسى أنه يجلس بأمان فى دار العرض؟ هنا كنت

(*) سينيراما Cinerama: طريقة من طرائق الفن السينمائى قوامها اصطناع ثلاث كاميرات موضوعة فى زوايا مختلفة بغية التقاط صور مستقلة متراكبة تعرض بعد ذلك على شاشة عريضة مقعرة تُحدث فى نفوس النظارة أثرًا أكثر واقعية – المترجم.

أميل إلى القول بأن الشخص يمر بتجربة تغير وهمى فى وجهة النظر. فى حالات أخرى يكون ميلى إلى وصفى هذه التغيرات بأنها وهمية أقل شدة. العاملون فى المختبرات والمصانع الذين يتعاملون مع مواد خطيرة بتشغيل أذرع وأيدٍ ميكانيكية ذات تغذية خلفية يعانون من تغير فى وجهة النظر أكثر شدة ودلالة مما يمكن للسينيراما أن تسببه. يمكنهم الشعور بثقل وخفة الحاويات التى يتعاملون معها بأصابعهم المعدنية. ويعرفون بالضبط متى ينخدعون أو لا ينخدعون بالتصورات الخاطئة بالتجربة، ومع ذلك يبدو الأمر كما لو أنهم داخل المقصورة المعزولة التى يحدقون فيها. بجهد عقلى، يمكنهم التحكم فى تغير وجهة نظرهم إلى الخلف وإلى الأمام، وبالأحرى يشبه الأمر تكوين مكعب نيكر Neckar شفاف أو رسم إيشر Escher يغير الاتجاه أمام أعين المشاهد. قد يبدو من المغالاة افتراض أنهم بأداء القليل من التمرين العقلى هذه، فإنهم ينقلون أنفسهم إلى الخلف وإلى الأمام.

ومع ذلك يظل مثالهم يعطينى أملاً. لو كنت فى الواقع فى دن رغم حدسى، قد يمكننى تدريب نفسى على تبنى وجهة النظر هذه حتى من قبيل العادة. علىَّ أن أمعن التفكير فى صور لنفسى وأنا أطفو بشكل مريح فى دنى، أبعث بقرارات واعية لهذا الجسد المألوف هناك فى الخارج. أتصور أن سهولة أو صعوبة هذه المهمة من المفترض أنها مستقلة عن حقيقة موقع مخ الشخص. لو أننى مارست ذلك قبل العملية، لأصبح ذلك الآن طبيعة ثانية لى. قد تجرب أنت نفسك الآن نوعًا من الخداع البصرى. تخيل أنك كتبت خطابًا مثيرًا تم نشره فى "تايمز"، وكانت نتيجته أن الحكومة اختارت حجز مخك لفترة تجريبية لمدة ثلاث سنوات فى "عيادة المخ الخطير" الخاصة بها فى بيثسدا، فى ماريلاند. متاح لمخك بالطبع بشكل حر أن يحصل على أجر وبذلك يستمر فى وظيفته فى إدخار دخل تؤخذ عنه ضريبة. ومع ذلك فإن جسدك، فى هذه الحالة، يكون جالسًا فى قاعة اجتماعات يستمع إلى حكاية عجيبة لدانيل دينيت عن تجربته الخاصة المشابهة. حاول أن تفعل ذلك. فكر فى نفسك باعتبارك فى بيثسدا، ثم عد من جديد متشوقًا لجسدك، البعيد، والذى يبدو مع ذلك قريبًا. إنه فقط عبر حاجز المسافة البعيدة (حاجزك؟ حاجز الحكومة؟) يمكنك التحكم فى حافزك لجعل هاتين اليدين تصفقان فى

تصفيق مؤدب قبل قطع رحلة بالجسد القديم إلى غرفة التواليت وكأس نبيذ شرى الأمسية فى قاعة الانتظار. مهمة التخيل صعبة بالتأكيد، لكن إذا وصلت إلى هدفك قد تواسيك النتائج.

على أى حال، كنت هناك فى هيوستون، ضائعًا فى التفكير كما يمكن القول، ولكن ذلك لم يستمر طويلاً. سريعًا ما انقطعت تأملاتى بواسطة أطباء هيوستون، الذين رغبوا فى اختبار جهازى العصبى الجديد الذى تم تبديله جراحيًا قبل إرسالى فى مهمتى المحفوفة بالمخاطر. كما ذكرت من قبل، كنت مرتبكًا بعض الشىء فى البداية، ولم يكن ذلك مدهشًا، رغم أننى روضت نفسى بسرعة على الظروف الجديدة (التى كان من الصعب تمييزها، رغم كل شىء، عن ظروفى القديمة). ومع ذلك، لم تكن وسائل الراحة لدىّ كاملة. وحتى ذلك اليوم كنت لا زلت مصابًا بمشاكل تناسق ثانوية. كانت سرعة الضوء عالية، لكنها محدودة، ومع انفصال مخى وجسدى أكثر فأكثر، كان التفاعل الهش لأجهزتى التى تعمل بالتغذية الخلفية قد وقعت فى التشوش مع تباطؤ الزمن. تمامًا كما يتم جعل شخص ما يقرب من الخرس بالسمع المتأخر أو الشبيه بالصدى لصوته وهو يتكلم فإننى، مثلاً، عاجز افتراضيًا عن متابعة شىء يتحرك بعينى عندما يكون مخى وجسدى مبتعدين عن بعضهما ببضعة أميال. فى أغلب الأحوال من النادر أن يكون عجزى قابلاً للرصد، رغم أنه لا يكون فى استطاعتى بعد أن أضرب كرة بيسبول منحرفة بثقة الأيام الخوالى. هناك بالطبع بعض التعويضات. رغم أن طعم المشروب الروحى كان طيبًا كما لم يكن من قبل، ويلهب مريئى وهو يتلف كبدى، يمكننى أن أشربه بأى كمية أرغب فيها، دون أدنى سكر ولو قليل، وهو فضول لعل بعض أقرب أصدقائى قد لاحظه (رغم أننى كنت أتظاهر أحيانًا بالسكر، حتى لا أجذب الانتباه إلى ظروفى غير العادية). ولأسباب مشابهة، تناولت أسبرين عن طريق الفم بسبب التواء فى المعصم، لكن لو أن الألم استمر لطلبت من هيوستون أن تعطينى كودين كعلاج فى أنبوب اختبار. فى أوقات المرض قد يكون جرس الهاتف مربكًا.

لكن عليّ العودة إلى مغامرتى. أخيراً تأكدت أنا والأطباء أننى كنت جاهزًا للقيام بمهمتى تحت الأرض. وهكذا تركت مخى فى هيوستون وتوجهت بالهليكوبتر إلى تولسا. حسنًا، على أى حال، هكذا بدت لى الأمور. هكذا يمكننى توضيح الأمر، بعيداً عن قمة رأسى تمامًا كما حدث. فكرت خلال الرحلة أكثر حول همومى السابقة وقررت أن أول تأملاتى ما بعد العملية الجراحية كانت متأثرة بالذعر. لم يكن الأمر بكل هذه الغرابة أو الميتافيزيقية تقريبًا كما كنت أفترض. أين كنت؟ فى مكانين، كما هو واضح: كلاهما فى الدن وخارجه. تمامًا كما يمكن للمرء أن يقف على قدم فى كونيكتكات وآخر فى رود آيلاند، كنت فى مكانين فى نفس الوقت. أصبحت أحد هؤلاء الأفراد المبعثرين الذين اعتدنا أن نسمع عنهم كثيراً. كلما زاد احترامى لهذه الإجابة، كلما بدت حقيقية أكثر. لكن من الغريب القول بأنها كلما بدت حقيقية أكثر، كلما بدت قلة أهمية السؤال الذى يمكن لها أن تكون إجابة صحيحة عنه. يا له من مصير بائس، لكنه غير مسبوق، يمكن لسؤال فلسفى أن يعانى منه. لم ترضنى هذه الإجابة بشكل كامل، بالطبع. هناك تلكأت بعض الأسئلة كنت أرغب فى أن أجد لها إجابة، ولم تكن "أى كل أجزائى المتعددة المختلفة؟" ولا "ما هى وجهة نظرى الحالية؟" أو على الأقل بدت هناك كما لو أنها أسئلة مماثلة. لأنه بدا مما لا يمكن إنكاره أنه بمعنى ما كنت أنا وليس مجرد "غالبيتى" أهبط فى الأرض تحت تولسا بحثًا عن رأس الطربيد.

عندما وجدت رأس الطربيد، كنت سعيداً بالتأكيد بأننى تركت مخى خلفى، لأن المؤشر فى عداد جيجر ذى البنية الخاصة الذى أحضرته معى كان قد تجاوز درجات المؤشر. اتصلت بهيوستون فى الراديو العادى لدىّ وأخبرت مركز التحكم فى العملية عن موقفى وتقدمى. وبدورهم أعطونى تعليمات بفك المركبة، بناء على أرصادى فى الموقع. بدأت العمل بمصباح القطع لدىّ عندما حدث فجأة شىء مروع. أصبحت أصم تمامًا. فى البداية ظننت أن سماعتى الرأس للراديو فقط هما اللتان تحطمتا، لكن عندما نقرت على خوذتى، لم أسمع شيئًا. من الواضح أن أجهزة الإرسال السمعية قد أصابها عطل.

لم أعد أسمع هيوستون أو صوتى الخاص، لكن يمكننى أن أتكلم، لذلك بدأت أخبرهم بما حدث. فى وسط جملة ما، عرفت أن شيئًا آخر حدث فيه خطأ. جهازى الصوتى أصبح مشلولاً. ثم أصبحت يدى اليمنى رخوة، تعطل جهاز إرسال آخر. كنت بالفعل فى مشكلة كبيرة. لكن الأسوأ كان فى الطريق. بعد عدة دقائق أخرى، أصبحت أعمى. لعنت حظى ثم لعنت العلماء الذين دفعونى إلى هذا الأذى الخطير. هناك كنت أصم، وأبكم وأعمى، فى فجوة نشاط إشعاعى تحت تولسا بأكثر من ميل. ثم انهارت آخر وصلاتى الدماغية الراديوية، وفجأة واجهتنى مشكلة جديدة بل وأكثر إزعاجًا: بينما فى لحظة سابقة كنت مدفونًا حيًا فى أوكلاهوما، كنت الآن مجردًا من الوجود المادى فى هيوستون. لم يكن تعرفى على حالتى الجديدة فوريًا. احتاج الأمر منى عدة دقائق فى قلق شديد قبل أن يتضح لى أن جسدى المسكين يرقد على بعد عدة مئات من الأميال، حيث ينبض القلب وتتنفس الرئتان، لكنه خلاف ذلك ميت مثل جسد أى متبرع بزراعة قلب، جمجمته مملوءة بمجموعة من الأجزاء الإلكترونية المحطمة عديمة الفائدة. التغير فى وجهة النظر الذى وجدته من وقت قريب جدًا مستحيل يبدو الآن طبيعيًا جدًا. رغم أننى استطعت التفكير فى نفسى من جديد فى جسدى فى النفق تحت تولسا، احتاج الأمر إلى بعض المجهود للإبقاء على الوهم. لأنه بالتأكيد كان وهمًا افتراض أننى كنت ما زلت فى أوكلاهوما: لقد فقدت كل اتصال بذلك الجسد.

حدث لى عندئذ، بأحد اندفاعات الرؤيا تلك التى يجب أن نشك فيها، أننى تعثرت صدفة فى دليل مؤثر على لامادية الروح قائم على قواعد ومقدمات نفسية. لأنه عندما تلاشت آخر إشارات الراديو بين تولسا وهيوستون، ألم أغير الموقع من تولسا إلى هيوستون بسرعة الضوء؟ وألم أنجز ذلك دون أية زيادة فى الكتلة؟ الذى انتقل من أ إلى ب بهذه السرعة كان نفسى بالتأكيد، أو على الأقل روحى أو عقلى، المركز منعدم الكتلة فى وجودى وموطن وعيى. لقد تأخرت وجهة نظرى بطريقة ما خلفى، لكننى لاحظت بالفعل الاستناد غير المباشر لوجهة النظر على الموقع الشخصى. لم أستطع معرفة كيف يمكن لفيلسوف طبيعى الاختلاف مع هذا إلا إذا اتخذ السبيل المفجع

والمضاد للبديهة باستبعاد أى حوار للأشخاص. ومع ذلك فإن مفهوم ظهور تميز الشخص كان على درجة كبيرة من الرسوخ فى وجهة نظر كل شخص عن العالم، أو هكذا بدت لى، حتى أن أى إنكار سيكون غير مقنع بشكل لافت للنظر، وخداع منهاجى، مثله مثل الإنكار الديكارتى، لست موجوداً non sum.

هكذا دعمتنى متعة الاكتشاف الفلسفى خلال دقائق أو ربما ساعات بالغة السوء عندما أصبح عجز ويأس موقفى أكثر وضوحًا لى. اكتسحتنى أمواج الذعر وحتى التقزز، جاعلة كل شىء مفزع أكثر بغياب فينومينولوجيا الاعتماد العادى على الجسد الخاصة بها. لم يندفع أى إحساس بالوخز الخفيف للأدرينالين فى الذراعين، ولا خفقان للقلب، ولا تدفق لعاب منذر بالخطر. شعرت بوهن مخيف فى أمعائى فى منطقة ما، وخدعنى هذا اللحظة بأمل زائف بأننى كنت تحت تأثير عكسى للعملية التى أوصلتنى إلى هذا المأزق، عدم تجسد تدريجى. لكن انعزال وتفرد هذا الوخز أقنعنى فورًا بأن هذا لم يكن ببساطة سوى بداية بلوى هلوسات الجسد الوهمى التى من المرجح أن أصاب بها كلها أيضًا، مثل أى عملية بتر أخرى.

ثم صار مزاجى مشوشًا. من جانب، كنت متحمسًا بزهو اكتشافى الفلسفى وكنت أدمر عقلى (أحد الأشياء القليلة المألوفة التى يمكننى الاستمرار فى فعلها)، محاولاً تقرير كيفية توصيل اكتشافى إلى الصحف، بينما من جانب آخر كنت مستاءً، ووحيداً، ومملوءًا بالتوجس وعدم اليقين. لحسن الحظ، لم يستمر ذلك طويلاً، لأن فريق دعمى التقنى خفف عنى الآلام بنوم دون أحلام استيقظت منه، وأنا أسمع بدقة رائعة مقاطع الافتتاحية المألوفة المفضلة لدىّ لثلاثية البيانو لبرامز. كان هذا هو إذن سبب طلبهم لقائمة للتسجيلات المفضلة لدىّ! لم أستغرق وقتًا طويلاً لكى أدرك أننى كنت أستمع إلى موسيقى دون أذنين. مردود إبرة الستيريو كان يتم تغذيته من خلال بعض دوائر التقويم البارعة مباشرة إلى عصبى السمعى. كنت أُحقن ببرامز، وهى تجربة لا يمكن نسيانها لأى متحمس للاستيريو. فى نهاية التسجيل لم يدهشنى أن أسمع صوتًا يعيد الطمأنينة لمدير المشروع وهو يتكلم فى ميكروفون كان عندئذ هو أذنى البديلة.

دعم تحليلى عن الخطأ الذى حدث وأكد لى بأنه تم اتخاذ خطوات لإعادة تجسيدى. لم يشرح الأمر بالتفصيل، وبعد عدة تسجيلات أخرى، وجدت نفسى منجرفًا إلى النوم. طال نومى، كما عرفت لاحقًا، لمعظم العام، وعندما استيقظت كان علىّ أن أجد نفسى وقد عادت إلىّ أحاسيسى. ومع ذلك، عندما نظرت إلى المرآة فاجأنى إلى حد ما أن أرى وجهًا غير مألوف. ملتحيًا وبشعر أكثر كثافة إلى حد ما، لم يعد هناك شك فى وجود تشابه عائلى مع وجهى السابق، وله نفس نظرة الذكاء الروحى وسمة العزم، لكنه وجه جديد تمامًا. مع المزيد من استكشافات الذات لطبيعة حميمية لم يعد لدىّ شك فى أنه كان جسدًا جديدًا وأكد مدير المشروع استنتاجاتى. لم يتطوع بأية معلومات حول التاريخ الماضى لجسدى الجديد وقررت (بحكمة، فكرت فى استعادة الماضى) ألا أتطفل. كما خمن حديثًا الكثير من الفلاسفة الذين لم يألفوا تجربتى القاسية، فإن اكتساب جسد جديد يترك شخصية المرء سليمة. وبعد فترة من التوافق مع صوت جديد، والقوى العضلية والضعف العضلى الجديد..إلخ، يتم الاحتفاظ بشخصية المرء أيضًا على العموم. وتمت ملاحظة تغيرات أكثر مأساوية فى الشخصية لدى أشخاص أجريت لهم عملية جراحية تجميلية كبيرة، فضلاً عن عمليات تغيير الجنس، ولا أظن أن هناك من يجادل فى بقاء الشخص فى هذه الحالات. وعلى أى حال تكيفت فورًا مع جسدى الجديد، إلى حد عجزى عن استرجاع مستحدثاته فى وعيى أو حتى فى ذاكرتى. وفى الحال أصبح المنظر فى المرآة مألوفًا تمامًا. هذا المنظر، بالمناسبة، كان لا يزال يظهر منه هوائيات، لذلك لم يدهشنى معرفة أن مخى لم ينتقل من مأواه فى مختبر دعم الحياة.

قررت أن يوريك الطيب العجوز يستحق زيارة. مشيت أنا وجسدى الجديد، وهما ما سنطلق عليهما اسم فورتينبراس، فى المختبر المألوف مع فاصل تصفيق آخر من التقنيين، الذين كانوا بالطبع يهنئون أنفسهم، وليس أنا. مرة أخرى وقفت أمام الدن وفكرت مليًا فى يوريك المسكين، وفى نزوة نترت بعجرفة خرْج مفتاح جهاز الإرسال. تخيل دهشتى عندما لم يحدث أى شىء غير عادى. لا نوبة دوار، ولا شعور بالغثيان، ولا تغير ملحوظ. أسرع تقنى لإعادة المفتاح فى وضع التشغيل، وظللت لا أشعر بشىء.

طلبت توضيحًا، وهو ما أسرع مدير المشروع بتقديمه. يبدو أنهم قبل أن يشغلوا حتى الفرصة الأولى، أنشئوا نسخة حاسب مطابقة من مخى، وبذلك أعادوا إنتاج كل من بنية معالجة معلومات كاملة وسرعة حوسبة لمخى فى برنامج الحاسب العملاق. بعد العملية، ولكن قبل أن يجرؤوا على إرسالى بعيدًا فى مهمتى إلى أوكلاهوما، قاموا بتشغيل نظام الحاسب هذا مع يوريك جنبًا إلى جنب. كان يتم إرسال الإشارات الواردة من هاملت فى نفس الوقت إلى أجهزة استقبال وإرسال يورك وإلى مجموعة مدخلات الحاسب. ولم يكن يتم إعادة مخرجات يوريك إلى هاملت فقط، جسدى، لكن كانت تُسجل وتُفحص فى مواجهة الخرج المتزامن لبرنامج الحاسب، والذى أُطلق عليه اسم "هوبرت" لأسباب غامضة بالنسبة لى. خلال أيام بل وحتى أسابيع، كانت المخرجات متماثلة ومتزامنة، وهو ما لم يثبت بالطبع أنهم نجحوا فى نسخ البنية الوظيفية للمخ، لكن الدعم التجريبى كان مشجعًا إلى حد كبير.

مدخل هوبرت، ومن ثم نشاطه، تمت المحافظة عليه متوازيًا مع مدخل ونشاط يوريك خلال أيام عدم تجسدى. والآن، لتوضيح ذلك، كانوا قد تخلصوا بالفعل من المفتاح الرئيسى الذى يضع هوبرت للمرة الأولى على التحكم المباشر فى جسدى، ليس هاملت بالطبع ولكن فورتينبراس. (هاملت، كما عرفت، لم يُسترجع أبدًا من قبره تحت الأرض وأمكن اعتباره منذ ذلك الحين أنه قد عاد على العموم إلى التراب. على رأس قبرى كانت لا تزال هناك الكتلة الضخمة المهيبة للجهاز المهجور، مع كلمة ستاد STUD مزخرفة على جانبه بحروف كبيرة - وهى حالة قد تتيح لعلماء الآثار فى القرن التالى تبصرًا مثيرًا حول طقوس الدفن لدى أسلافهم).

جعلنى تقنيو المختبر أرى الآن المفتاح الرئيسى، وله وضعان، وضع بعلامة B، تعبيرًا عن المخ brain (لم يعرفوا أن اسم مخى يوريك)، و هـ. H، عن هوبرت. كان المفتاح يشير بالفعل إلى هـ، وأوضحوا لى أن الأمر حسب رغبتى، فيمكننى إعادة المفتاح إلى ب. وقد أصابنى التوتر (ومخى فى الدن)، فعلت ذلك. لم يحدث شىء. نقرة، ولا أكثر من ذلك. لكى أختبر زعمهم، والمفتاح الرئيسى الآن فى وضع ب، ضربت على مفتاح

خرج جهاز إرسال يوريك على الدن، وبكل تأكيد بدأت أشعر بالدوار. بمجرد إعادة مفتاح الخرج إلى وضع التشغيل استعدت قدرتى الطبيعية على الإدراك، ولكى أتكلم، واصلت تحريك المفتاح الرئيسى، مقلبًا إياه بين الأمام والخلف. وجدت أنه باستثناء هذه الضربة الانتقالية، يمكننى رصد أثر الاختلاف. يمكننى التشغيل فى منتصف النطق، وتنتهى الجملة التى بدأت النطق بها تحت إشراف يوريك دون تريث أو تأخير من أى نوع تحت إشراف هوبرت. كان لدىّ مخ احتياطى، جهاز بديل قد يقدم لى فى يوم ما خدمة كبيرة جدًا، لو أن حادثًا مؤسفًا أصاب يوريك. أو بدلاً من ذلك يمكننى الاحتفاظ بيوريك كاحتياطى وأستخدم هوبرت. لا يبدو أن هناك اختلافًا فى ما أختار، لأن الاهتراء أو التمزق أو الإجهاد فى جسدى لن يضعف أيًا من المخين، سيان كان هو المسبب لحركات جسدى أم لا ، أو فقط ليبعثر خرجه فقط فى الهواء الرقيق.

الجانب الوحيد غير المستقر حقًا فى هذا التطور الجديد كان الاحتمال الذى لم يكن من المستبعد أن يظهر علىّ، احتمال أن يفصل شخص ما جسدى الاحتياطى، هوبرت أو يوريك، أيًا كان الوضع، عن فورتينبراس ثم يثبته بجسد آخر أيضًا نوع من روسينكرانتز أو جيلدنستيرن "تعال يا جونى قريبًا". عندئذ (وإن لم يكن قبل ذلك) يكون هناك شخصان، وهذا المزيد كان واضحًا. أحدهما قد يكون أنا، والآخر قد يكون نوعًا من الأخ التوأم الفائق. لو أنه كان هناك جسدان، أحدهما تحت سيطرة هوبرت والآخر يتحكم فيه يوريك، كيف يمكن للعالم عندئذ أن يتعرف على أى منهما باعتباره دينيت الحقيقى؟ ومهما كان ما سيقرره العالم، فأيهما سيكون أنا؟ هل أكون من له مخ يوريك، بفضل الأولوية السببية ليوريك والعلاقة الحميمية السابقة مع جسد دينيت الحقيقى، هاملت؟ يبدو هذا قانونيًا بعض الشىء ، يوحى بشدة بعشوائية بوحدة القرابة والملكية القانونية، لكى يكون مقنعًا على المستوى الميتافيزيقى. حيث، بافتراض أنه قبل وصول الجسد الثانى إلى المشهد، كنت أحتفظ بيوريك كاحتياطى لعدة سنوات، وتركت خرج هوبرت يقوم بتشغيل جسدى، أى فورتينبراس، طوال هذا الوقت. قد يبدو الزوج هوبرت فورتينبراس عندئذ بحقوق الاحتلال (لمجابهة الحدس القانونى لدى شخص ما بحدس آخر) أو يكون شرعيًا لدينيت والوارث القانونى لكل ما كان يخص دينيت.

كان هذا سؤالاً مثيراً، بالتأكيد، لكنه لم يكن تقريبًا شديد الإلحاح مثل السؤال الآخر الذى حيرنى. كان أقوى حدس لدىّ أنه فى مثل النتيجة المحتملة قد أبقى ما دام أى من زوج المخ - الجسد يبقى سليمًا، لكننى مزجت العواطف حول ما إذا كنت أرغب فى بقاء كليهما أم لا.

ناقشت مخاوفى مع الفنيين ومدير المشروع. احتمال اثنين من دينيت كان كريها بالنسبة لى. أوضحت، لأسباب اجتماعية فى الأغلب. لم أكن أرغب أن أكون منافسى الخاص فى محبة زوجتى، ولم أحب احتمال اثنين من دينيت يشاركانى فى أجرى المتواضع كبروفيسور. ومع ذلك، كان هناك ما هو أكثر إثارة للدوار والاستهجان، ألا وهو فكرة معرفة كل هذا المزيد عن شخص آخر، بينما لديه نفس المنافع لى. كيف يمكننا أن نواجه بعضنا البعض فى أى وقت؟ رأى زملائى فى المختبر أننى كنت أتجاهل الجانب المشرق فى الموضوع. ألم يكن هناك الكثير من الأشياء أريد أن أفعلها ولكن، لأننى شخص واحد فقط، كنت عاجزًا عن فعلها؟ والآن يمكن لدينيت واحد البقاء فى البيت ويكون البروفيسور ورجل البيت، بينما يمكن للآخر أن يمضى فى حياة السفر والمغامرة - مفتقدًا إلى العائلة بالطبع، لكنه سعيد بمعرفة أن هناك دينيت آخر يحافظ على نيران البيت مشتعلة. يمكننى أن أكون جديرًا وفيًا بالعهد وخائنًا للزوجة فى نفس الوقت. بل يمكننى أن أخون نفسى - هذا غير الاحتمالات الأخرى الأكثر فظاعة التى كان زملائى جميعًا مستعدين تمامًا إلى إقحامها فى خيالى المرهَق. لكن تجربتى القاسية فى أوكلاهوما (أم كانت فى هيوستون؟) جعلتنى أقل ميلاً للمجازفة، وجفلت من هذه الفرصة التى تم عرضها (رغم أننى بالطبع لم أكن متأكدًا تمامًا من أنها عُرضت علىّ فى الأصل).

كان هناك احتمال آخر أكثر إزعاجًا فضلاً عن ذلك - أن الاحتياطى، هوبرت أو يوريك حسب الحالة، قد يكون مفصولاً عن أى مدخل من فورتينبراس ومتروك فقط مفصولاً. عندئذ، كما هو الأمر فى الحالة الأخرى، قد يكون هناك اثنين من دينيت، أو على الأقل مطالبان باسمى وممتلكاتى، أحدهما مجسد فى فورتينبراس، والآخر فى حزن، غير مجسد فى كآبة. كل من الأنانية والإيثار دفعانى إلى اتخاذ خطوات لمنع

حدوث ذلك. لذلك طلبت وضع معايير للتأكد من عدم استطاعة أى شخص التلاعب بوصلات جهاز الإرسال والاستقبال أو المفتاح الرئيسى دون علمى (علمنا؟ لا، علمى) وموافقتى. وحيث إنه لم يكن لدىّ رغبة لقضاء حياتى حارسًا لتجهيزاتى فى هيوستون، تم الإقرار المشترك بأن كل الوصلات الإلكترونية فى المختبر يجب أن تكون مغلقة بعناية: تلك التى تتحكم فى نظام دعم الحياة لدى يوريك وتلك التى تتحكم فى إمداد هوبرت بالطاقة يجب حراستها بأجهزة مؤمنة عند الخلل، وأن علىّ أن أحمل معى المفتاح الرئيسى الوحيد، مزود للتحكم الراديوى عن بعد، أينما ذهبت. حملته مثبتًا فى شريط حول خصرى و - انتظر لحظة - ها هو. كل بضعة أشهر كنت أستكشف الموقف بقنوات التشغيل. أفعل هذا فقط فى حضور الأصدقاء بالطبع، لأنه لو كانت قناة أخرى، ليسامحنى الرب، إما لا تعمل أو مشغولة من ناحية أخرى، لا بد أن يكون هناك شخص ما يهتم بى قلبيًا لكى يعيد تشغيلها، ويعيدنى من الفراغ. حيث بينما أستطيع الشعور، والرؤية، والسمع وتحدث من ناحية أخرى أى أحاسيس فى جسدى، تالية لهذا التشغيل، قد أعجز عن التحكم فيها. وبالمناسبة، الوضعان فى المفتاح غير محددين عن عمد، لذلك ليس لدىّ أية فكرة مهما كانت ضئيلة عن ما إذا كنت أنتقل من هوبرت إلى يوريك أو العكس. (قد يظن بعضكم أننى لم أعرف فى هذه الحالة من أنا، فضلاً عن من أين أنا. لكن مثل هذه الأفكار لم يعد لها تأثير كبير على شخصيات دينيت الأساسية، وعلى شعورى بمن أكون. لو أنه من الصحيح من أحد الجوانب أننى لا أعرف من أنا عندئذ تكون هذه حقيقة أخرى من حقائقك الفلسفية عن الدلالة العاجزة عن التأثير).

في حالتى، حتى الآن فى كل مرة كنت أقلب المفتاح،لم يحدث شىء.

لذلك دعنى أحاول.....

"شكرًا للرب! أظن أنك لم تقلب أبدًا هذا المفتاح! لا يمكنك تخيل كم كانا مرعبين هذين الأسبوعين الماضيين - لكنك تعرف الآن، إنه دورك فى المطهر. كم اشتقت لهذه اللحظة! ها أنت ترى، منذ أسبوعين - اعذرونى، أيها السيدات والسادة، لكننى قررت أن أوضح ذلك لنفسى.. أوم، يا أخى أخمن أنه يمكنك قول ذلك، لكنه أخبرك فقط

بالحقائق، لذلك سوف تفهم - منذ نحو أسبوعين انجرفت قليلاً فقط خارج التواقت. لا أعرف ما إذا كان مخى الآن هوبرت أو يوريك، لم أعد أعرف أكثر مما تعرف، لكن فى حالتى، انجرف المخان مبتعدين، وبالطبع بمجرد أن بدأت العملية، ازدادت سرعتها، لأننى كنت فى حالة تفتح ذهنى مختلفة قليلاً تجاه مُدخل تلقاه كلينا، اختلاف ضخمناه على الفور. فى وقت لا يُذكر تبدد تماماً وهم أننى كنت أتحكم فى جسدى. لم يكن هناك شيء أستطيع فعله - لا وسيلة للاتصال بك. أنت حتى لا تعرف أننى موجود! كان الأمر أن تكون محمولاً هنا وهناك فى قفص، أو ما هو أفضل، يشبه أن تكون تحت سيطرة روح شريرة - حيث أسمع صوتى الخاص يقول أشياء لا أقصد قولها، وأراقب فى إحباط بينما ترتكب يداى أعمالاً لم أتعمدها. لقد كشفت أخطاءنا، لكن ليس بالطريقة التى كنت سأفعل بها ذلك، ولقد أبقيتنى يقظاً، بهيجاناتك وتقلباتك. لقد أُنهكت تماماً، فى مستهل انهيار عصبى، محمول هنا وهناك قد أعجزتنى جولة نشاطاتك المحمومة، لا يبقينى سوى معرفة أنه فى يوم ما ستكون قد تخلصت من المفتاح.

"الآن هو دورك، لكن على الأقل يجب أن ترتاح بمعرفة أننى أعرف أنك هناك. مثل أم متوقعة، أنا أتناول الطعام - أو على الأقل أتذوق، وأشم وأرى - من أجل اثنين الآن، وسوف أحاول جعل الأمر سهلاً بالنسبة إليك. لا تقلق. فقط بمجرد انتهاء هذا المؤتمر، سوف أطير أنا وأنت إلى هيوستون، وسوف أرى ما يمكن فعله لحصول واحد منا على جسد. يمكنك الحصول على جسد نسائى - ويمكن لجسدك أن يكون بأى لون تحبه، لكن دعنا نفكر فى انتهاء الأمر. سأخبرك، لكى أكون صريحاً، لو أن كلاً منا يرغب فى هذا الجسد. أعد بأننى سأجعل مدير المشروع يرمى عملة معدنية لتحديد من منا سوف يحتفظ به ومن سيكون عليه عندئذ اختيار جسد جديد. هذا سيضمن العدالة، أليس كذلك؟ وعلى أى حال، سوف أعتنى بك، أعد بذلك. وهؤلاء الناس شهود علىّ.

"أيها السيدات والسادة، هذا الخطاب الذى سمعناه على التو ليس هو بالضبط الخطاب الذى ألقيته، لكننى أؤكد لكم أن كل ما قاله كان صحيحاً تماماً. والآن إذا سمحتم لى، أظن أنه من الأفضل لى - لنا - أن أجلس"[1].

الهوامش

(١) أى شخص معتاد على الكتابات فى هذه الموضوعات المهمة سوف يدرك أن ملاحظاتى تدين إلى حد كبير لاستكشافات سيدنى شوماخر، وجون بير، ودافيد لويس وديريك بارفيت، وبشكل خاص لأبحاثهم فى طبعة إميلى رورتى "هويات الأشخاص" ١٩٧٦.

الفصل السابع

هوية شخصية

إريك أولسون Eric Olson

تتعامل الهوية الشخصية مع الأسئلة التى تُطرح حول أنفسنا بمقتضى كوننا بشرًا (أو، كما يحب المحامون والفلاسفة أن يقولوا، أشخاصًا). الكثير من هذه الأسئلة مألوف وتواجه كل شخص فى وقت ما: من أنا؟ متى بدأت، ما الذى سيحدث لى عندما أموت؟ وأسئلة أخرى أكثر غموضًا. نُوقشت الهوية الشخصية منذ بدايات الفلسفة الغربية، وكان لدى أغلب الشخصيات الرئيسية ما يقولونه حولها. (هناك أيضًا كتابات وافرة حول الموضوعات الرئيسية فى الفلسفة الشرقية، وليس لدى الكفاءة لمناقشتها. وكولينز Collins ١٩٨٢ وجينبا Jinpa ٢٠٠٢ مصادر مفيدة).

سوف أستعرض فى البداية الأسئلة الرئيسية حول الهوية الشخصية. معظم الفصل سوف يركز بالتالى على السؤال الذى تلقى أغلب الاهتمام فى الأزمنة المعاصرة: هويتنا عبر الزمن. سوف أناقش معنى السؤال، والإجابات الرئيسية المقترحة. وسوف أقول القليل حول كيفية ارتباط هذه الإجابات ببعض الأسئلة الأخرى حول الهوية الشخصية، وبالأسئلة الأكثر عمومية فى الميتافيزيقا وفلسفة العقل.

١- مشاكل الهوية الشخصية

ليست هناك مشكلة بمفردها حول الهوية الشخصية، لكن بالأحرى هناك نطاق واسع من الأسئلة ذات العلاقة الفضفاضة:

من أنا ؟

نتحدث غالبًا عن "هويتنا الشخصية" باعتبارها ما يجعلنا بشرًا. هويتك بهذا المعنى تتكون تقريبًا مما يجعلك منقطع النظير كفرد ومختلف عن الآخرين. أو هى الطريقة التى ترى بها نفسك أو تُعرف بها نفسك، أو شبكة القيم والاقتناعات التى تؤسس حياتك. هذه الهوية الفردية صفة مميزة (أو مجموعة صفات مميزة). من المفترض أنها هى الوحيدة ممكنة الحدوث التى تملكها - قد تكون لك هوية مختلفة عن الهوية التى لديك بالفعل - وتلك التى تملكها فى وقت ما ثم تفقدها: يمكنك اكتساب هوية فردية جديدة، أو ربما حتى تدبر أمورك بدون هوية فردية ما. (لودفيج Ludwig ١٩٩٧ حوار نموذجى).

صفة الشخصية

ما الذى يمكن اعتباره شخصًا؟ ما هو الضرورى، وما هو الكافى لشخص ما لكى يُعتبر شخصًا، فى مواجهة غير الشخص؟ ماذا لدى الناس يعتبر غير موجود لدى غير الناس؟ يصل ذلك تقريبًا إلى السؤال عن تعريف لكلمة شخص. قد تأخذ إجابة ما شكل "بحكم الضرورة، س شخص إذا كان وإذا كان فقط.. س..."، مع ملء الفراغات بشكل صحيح. وبشكل خاص أكثر من ذلك، يمكننا السؤال عن النقطة التى يظهر عندها خلال التطور من بويضة مخصبة ما يمكننا تسميته بشخص، أو ما يستغرقه شيمبانزى أو "مريخى" أو حاسب إلكترونى لكى يصبح شخصًا، لو كان هذا ممكنًا من الناحية الأساسية. (انظر مثلاً Chisholm 1976: 136f, Baker 2000: ch. 3).

استمرار البقاء

ما الذى يحتاجه أى شخص لكى يستمر موجودًا من وقت لآخر - أى أن يكون نفس الشخص موجودًا فى أزمنة مختلفة؟ أى نوع من المخاطرات من المحتمل أن تنجو منه،

بالمعنى الواسع لكلمة "محتمل"؟ أى نوع من الحوادث قد تنهى بالضرورة وجودك؟ ما الذى يحدد أى كائن فى الماضى أو فى المستقبل تكونه؟ افترض أنك أشرت إلى طفل فى صورة فوتواغرافية قديمة لفصل دراسى وقلت "هذا هو أنا". ما الذى يجعلك هذا الشخص، أكثر من كونك شخصًا من الآخرين؟ ماذا عن الطريقة التى تربط ما كنت عليه حينئذ وما أنت عليه الآن بحيث تجعلها صورتك؟ وبهذا الشأن، لماذا يكون الحال أن أى شخص كان موجودًا حينئذ هو أنت؟ هذا هو سؤال الهوية الفردية عبر الزمن. إحدى الإجابات عنه تقوم على بقاء ظروفنا، أو معيار للهوية الشخصية عبر الزمن (معيار تكوينى constitutive أكثر من كونه معيارًا برهانيًا evidential يقع الثانى تحت سؤال البينة التالى).

تاريخيًا، ظهر هذا السؤال غالبًا من أمل (أو خشية) أننا قد نستمر فى الوجود بعد الموت - فيدو Phaedo لأفلاطون مثال مشهور. ما إذا كان ذلك سيحدث يعتمد على ما إذا كان الموت البيولوجى يُنهى بالضرورة على وجود الشخص. تخيل أنك بعد موتك سوف يكون هناك بالفعل شخص ما، فى العالم الآخر أو فى هذا العالم، يشبهك بطرق ما. كيف يمكن لهذا الكائن أن يرتبط بك كما أنت عليه حاليًا لكى يكون أنت، أكثر من كونك شخصًا آخر؟ ماذا يكون على "القوى الأعلى" أن تفعل لكى تحافظ عليك موجودًا بعد موتك؟ أو هل هناك أى شىء يمكنهم فعله؟ الإجابات عن هذه الأسئلة تعتمد على الإجابة عن سؤال البقاء.

دليل

كيف نكتشف ماهية شخص ما؟ ما هو الدليل الذى يمت بصلة لسؤال حول ما إذا كان شخص هنا والآن هو الذى كان هنا بالأمس؟ ما الذى يجب علينا فعله عندما يدعم نوعان من الأدلة المختلفة حكمين متناقضين؟ أحد مصادر الأدلة هو ذاكرة بصيغة المتكلم: إذا كنت تتذكر أنك فعلت شيئًا ما، أو على الأقل يبدو أنك تتذكر، فإنه من المحتمل أنك فعلت ذلك. المصدر الآخر هو الاستمرارية الجسدية: لو أن الشخص

الذى فعل ذلك يشبهك فحسب، أو حتى ربما يكون من الأفضل لو كان من وجه ما متصل بك جسديًا أو مكانيًا زمنيًا، يكون هذا سبب للتفكير فى أنه هو أنت. أىّ من هذين المصدرين هو الأساسى؟ هل تعد ذاكرة المتكلم دليلاً فى حد ذاتها، على سبيل المثال، أم هذا فقط طالما يمكننا مراجعتها فى مواجهة الدليل العلنى الجسمانى المتاح؟

هيمنت مسألة الدليل على الكتابات الفلسفية عن الهوية الشخصية من خمسينيات حتى سبعينيات القرن العشرين (شوماكر Shoemaker ١٩٦٣ وبنيلهام Penelham ١٩٦٣ مثالين جيدين). رغم أن الأمر يكون مربكًا أحيانًا مع مسألة بقاء الوجود، فإن الاثنين، مع ذلك مختلفان. ما الذى يجعلك تبقى خلال الزمن هو شىء واحد، وما قد نكتشف أنك فعلته أم لا فهذا أمر آخر. لو أن المجرم كانت له بصمات تشبه بصماتك، قد تتوصل المحاكم إلى أنه أنت. ولكن حتى لو أن ذلك كان الدليل القاطع، لأنه لو كان لدى آخر بصماتك فإن ذلك لا يعنى أن كائنًا فى الماضى أو المستقبل يمكن أن يكون أنت: ليس هذا ضروريًا (لأنه يمكنك أن تبقى دون أصابع بالمرة) ولا كافيًا (يمكن لشخص آخر أن تكون له بصمات تشبه بصماتك فحسب).

السكان

لو أننا فكرنا فى سؤال البقاء كسؤال حول ما هى الشخصية التى تم تقديمها فى بداية قصة وبقيت لتصبح هى نفسها فى نهايتها، يمكننا أيضًا السؤال عن عدد من كانوا على مسرح الحدث فى وقت محدد. ما الذى يحدد عددنا الموجود الآن؟ لو أن هناك نحو ستة مليارات شخص على الأرض فى الحاضر، ما هى الحقائق – البيولوجية، أو النفسية أو ما لديك – التى تجعل هذا هو الرقم الصحيح؟ ليس السؤال حول ماهية "أسباب" وجود عدد محدد من الناس فى وقت معين، ولكن ما هو قوام هذا العدد. الأمر يشبه السؤال عن نوع ترتيب القطع الذى يجعل الأسود يكسب دورًا فى الشطرنج، أكثر منها أنواع الحركات التى تؤدى إلى فوزه.

قد تظن أن عدد الناس فى أى وقت محدد هو ببساطة عدد الكائنات البشرية الموجودة فى هذا الزمن (ربما مع خصم الذين يعانون من حالة غير سوية بحيث لا يمكن اعتبارهم بشراً، وتجاهل البشر غير الإنسانيين، إذا كانوا موجودين). لكن ذلك محل نزاع. يقطع الجراحون أحياناً الشرائط العصبية التى تصل نصفى الكرة المخية لدى شخص ما، مما ينتج عنه سلوك غريب مثل سحب البنطلون إلى أعلى بيد وسحبه إلى أسفل باليد الأخرى فى نفس الوقت، ومن الواضح أنه نوع من النزاع فى الوعى. قد تظن أنه ينتج عن ذلك شخصين فى كائن حى واحد. (انظر مثلاً ناجيل Nagel ١٩٧١ باشيتى Puccetti ١٩٧٣ اللذين يقولان بوجود شخصين تحت جلد كل كائن بشرى عادى). أو ربما يمكن لكائن إنسانى يعانى من شخصية منشطرة أن يكون حرفياً مأوى لكائنين مفكرين أو أكثر (Wilks 1988: 127fوانظر أيضاً .Olson 2003).

ويسمى هذا أحياناً مسألة "الهوية المتزامنة synchronic" كنقيض لـ"الهوية المتغيرة عبر الزمن diachronic" لمسألة بقاء الوجود (و"هوية عكس الحقائق counterfactual "كيف حدث أن وُجدت؟). يجب التعامل مع هذه المصطلحات بعناية، مع ذلك. هى ميالة لأن تعطى انطباعاً بأن الهوية تأتى فى نوعين، متزامنة ومتغيرة عبر الزمن: وهو خطأ فادح. الحقيقة ببساطة أن هناك نوعين من المواقف حيث يمكننا السؤال عن عدد الناس (أو الأشياء الأخرى) الموجودين: تتضمن المواقف المتزامنة لحظة واحدة فقط والمتغيرة المتضمنة امتداداً فى الزمن.

ما هى هويتى ؟

أى نوع من الأشياء، بالمعنى الميتافيزيقى، أنت والناس الآخرون؟ ما هى طبيعتنا الميتافيزيقية الأساسية؟ على سبيل المثال، مما نحن مصنوعون؟ هل نحن مصنوعون بالكامل من المادة، كما هو الأمر بالنسبة للصخور، أو جزئياً أو كلياً من شىء آخر؟ لو أننا مصنوعون من المادة، ما هى المادة؟ (مجرد المادة التى تتكون منها أجسادنا، أم هى أكبر أو أصغر من أجسادنا؟). وأين، بعبارة أخرى، توجد حدودنا المكانية؟

والأساسى أكثر، ما الذى يجعل هذه الحدود ثابتة؟ هل نحن جواهر - كائنات مستقلة ميتافيزيقياً - أو كل منا حالة أو مظهر لشىء آخر، أو ربما نوع ما من العمليات أو الحوادث؟

إحدى الإجابات المحتملة لهذا السؤال الواسع أننا كائنات حية بيولوجية. ربما يكون من المدهش أن أغلب الفلاسفة يرفضون ذلك. (سوف نعود لهذا لاحقًا). الإجابة الأخرى أننا جواهر غير مادية لا تتجزأ (أو أشياء مركبة مصنوعة من روح غير مادية وجسد مادى: انظر سوينبيرن Swinburne ١٩٨٤).ويقترح هيوم Hume أن كلاً منا "حزمة إدراكات" (١٩٧٨:٢٥٢ وانظر أيضًا Quinton ١٩٦٢ و Campbell ٢٠٠٦). ووجهة النظر الشائعة حاليًا أننا أشياء مادية "أنشأتها" حيوانات بشرية: أنت مصنوع من نفس مادة حيوان ما، لكنك أنت والحيوان كائنان مختلفان لأن ما يجعلك تبقى أمر مختلف (Shoemaker ١٩٨٤: ١٢٢-١٤ و ١٩٩٩، و Baker ٢٠٠٠). ووجهة النظر الأخرى أننا أجزاء مادية من الحيوانات (Lewis 1976, Hudson 2001). بل هناك حتى وجهة نظر متناقضة بأننا لسنا من شىء: لسنا موجودين بالفعل على أى حال (Russell 1985: 50, Wittgenstein 1922: 5.631, Unger 1979). (أولسون ٢٠٠٧ يناقش هذه الأمور بإسهاب).

كيف وُجدت ؟

كيف كان من الممكن أن أكون مختلفًا عن ما أنا عليه الآن؟ ما هى خواصى التى أملكها بشكل أساسى، وأيها يعتبر عرضيًا أو تصادفيًا فقط؟ هل كان من الممكن، على سبيل المثال، أن يكون لى والدان مختلفان؟ لعل كان لدى فرانك سيناترا ودوريس داى أطفال معًا. هل كان من الممكن أن أكون واحدًا منهم؟ أو هل كان عليهما أن يكون لديهما أطفال غيرى؟ هل من الممكن أننى توفيت فى الرحم قبل أن أصبح واعيًا بأية طريقة؟ هل من المحتمل أن هناك عوالم تشبه تمامًا العالم الواقعى باستثناء ماهية كل شخص - حيث الناس "يغيرون الأماكن" بحيث تكون مهنتك الحقيقية هى مهنتى

والعكس بالعكس؟ وعن ما إذا كان ذلك يمكن وصفه بأنه أسئلة عن الهوية الشخصية، فهذا أمر مثير للجدل. (إنها ليست حول ما إذا كانت الكائنات فى عوالم أخرى مماثلة للناس فى العالم الواقعى: انظر van Inwagen 1985). لكن يتم مناقشتها أحياناً فى علاقتها بالآخرين.

ما المهم فى الهوية ؟

ما هى الأهمية العملية للحقائق حول هويتنا وبقائنا؟ لماذا نهتم بذلك؟ ما المهم فيها؟ تخيل أن جراحين على وشك وضع مخك فى رأسى، وأنه ليس لدى أى منا الخيار فى ذلك. هل الشخص الناتج - الذى من المفترض أن يظن أنه أنت - سيكون مسؤولاً عن أعمالى، أو عن أعمالك؟ (أو كلاهما؟ أم غير مسؤول عن أى منها؟). افترض أنه سيعانى من ألم فظيع بعد العملية الجراحية إلا إذا دفع أحدنا مبلغاً مالياً ضخماً مقدماً. لو أن كلاً منا أنانى تماماً، من منا سوف يكون لديه سبب لكى يدفع؟

قد تبدو الإجابة متوقفة تماماً على ما إذا كان الشخص الناتج هو أنت أم أنا. "أنت" فقط يمكن أن تكون مسؤولاً عن أفعالك. الشخص الوحيد الذى لا يمكنك تجاهل سعادته المستقبلية بشكل عقلانى هو نفسك. لديك اهتمام خاص وأنانى بمستقبلك الشخصى، وليس بمستقبل أى شخص آخر. الهوية ذاتها مهمة. لكن البعض ينكر ذلك. يقولون إن شخصاً آخر قد يكون مسؤولاً عن أفعالك. قد يكون لديك سبب أنانى تماماً للعناية بسعادة شخص آخر من أجله. أن أهتم، أو يجب أن أهتم بشكل منطقى، بما يحدث لرجل سوف يناديه الناس غداً بأولسون ليس لأنه هو أنا، ولكن لأنه سيكون حينئذ استمرار نفسى لى كما أنا الآن (انظر الفصل ٤)، أو لأنه يرتبط بى بطريقة أخرى لا تقتضى أن أكون أنا وهو شخص واحد. لو أن شخصاً غيرى كان استمرار نفسى لى غداً كما أنا عليه الآن، سيكون لديه ما يهمنى، ويجب علىّ أن أنقل اهتمامى الأنانى إليه. ليس للهوية فى حد ذاتها أهمية عملية. (انظر Shoemaker 1970: 284, Pafit 1971, 1984: 215, 1995, Martin 1998).

يُكمل هذا استعراضنا للمسائل. رغم أن هذه الأسئلة الثمانية مرتبطة بوضوح، من الصعب العثور على أى سمة عامة مثيرة تجعلها كل الأسئلة حول الهوية الشخصية. وعلى أى حال فإنها مختلفة، ومن المهم عدم سردها مع بعضها البعض.

٢- فهم سؤال بقاء الوجود

دعنا نتوجه الآن إلى سؤال بقاء الوجود. كانت بضعة مفاهيم مصدراً لسوء الفهم أكثر من كونها هوية عبر الزمن. ويتم الخلط عادة بين سؤال بقاء الوجود والأسئلة الأخرى، أو تحديده بشكل متحيز. من المهم استيعابه بشكل صحيح.

السؤال حول ما هو ضرورى وكاف لكيان ماض أو مستقبلى ليكون أنت. إذا أشرنا لك الآن، ثم وصفنا شخصاً ما أو شيئاً ما موجوداً فى زمن آخر، يمكننا السؤال حول ما إذا كنا نشير إلى شىء واحد مرتين، أو نشير مرة واحدة إلى كلا الشيئين. (هناك على وجه الدقة أسئلة مشابهة عن بقاء أشياء أخرى، مثل الكلاب). يسأل سؤال البقاء عن ما يحدد إجابة مثل هذه الأسئلة، أو يجعل الإجابات الممكنة صحيحة أو خاطئة.

السؤال حول "الهوية العددية". القول بأن هذا أو ذاك متماثلان عددياً هو القول بأنهما واحد وهما نفس الشىء: شىء واحد أكثر من كونهما شيئين. هذا مختلف عن "الهوية الكيفية". تكون الأشياء متماثلة كيفياً إذا كانت هى نفسها تماماً. التوأم المتماثل قد يكون متماثلاً كيفياً - قد لا يمكن معرفة الفرق بينهما - لكنهما ليسا متماثلين عددياً، حيث هناك اثنان منهما: هذا ما يجعلهما توأمين. لا يحتاج الشخص فى الماضى أو المستقبل، فى هذا الزمن الماضى أو المستقبلى، أن يكون مشابهاً لك بالضبط الآن لكى يصبح أنت - أى، لكى يصبح متماثلاً عددياً معك. وأنت لا تظل كيفياً أنت نفسك طوال حياتك. أنت تتغير، فى الحجم، والمظهر وبطرق أخرى كثيرة. لذلك فإن السؤال ليس حول ما يحتاجه كائن ماضٍ أو مستقبلى لكى يشبهك كيفياً بالضبط، ولكن ما يحتاجه هذا الكائن لكى يكون أنت، كنقيض لشخص أو شىء آخر غيرك.

(قد يقول شخص ما، كما فعل هيوم على ما يبدو، أن الكائن الماضى أو المستقبلى لا يمكنه أن يكون أنت إلا إذا كان يشبهك كيفيًا بالضبط على ما أنت عليه الآن. قد يكون ذلك زعمًا ميتافيزيقيًا مثيرًا للجدل إلى حد كبير. إنه يصل إلى إنكار أن أى شىء يمكنه النجاة من أى تغير أيًا كان: حتى أن تطرف بعينيك قد يكون مهلكًا، وينتج عنه توقف وجودك وأنه تم استبدالك بشخص ما آخر. وقد يعنى ذلك أنك لم تكن موجوداً حتى من لحظة مضت. قد لا تكون هناك حاجة إلى طرح سؤال بقاء الوجود إذا كانت هذه هى الحالة. افتراضيًا كل المناقشات حول الهوية الشخصية عبر الزمن تفترض أنه من الممكن للشخص أن يتغير).

الارتباك بين الهوية الكيفية والعددية هو أحد مصادر سوء فهم سؤال بقاء الوجود. وها هو مثال آخر. يسأل الناس أحيانًا ما يحتاجه شخص ما لكى "يبقى نفس الشخص" من وقت لآخر. الفكرة هى أنه لو كان علىّ أن أتغير بطرق ما - إذا فقدت أغلب ذاكرتى، أو تغيرت شخصيتى بدرجة كبيرة، أو حدث لى تحول دينى عميق، مثلاً - لن أبقى عندئذ الشخص الذى كنته من قبل.

السؤال حول ما يحتاجه شخص ما لكى يظل هو نفس الشخص ليس سؤال بقاء الوجود. ولا هو حتى سؤال حول الهوية العددية. لو أنه كان كذلك، لكان قد أجاب عن نفسه: أظل أنا نفسى عدديًا بالضرورة طالما أنا موجود. لا شىء يمكنه أن يجعلنى شخصًا مختلفًا عدديًا عن ما أكونه الآن. لا يمكن لشىء أن يبدأ كشىء واحد وينتهى بأن يكون شيئًا آخرًا - شىء مختلف عدديًا. ليس لهذا علاقة بالهوية الشخصية بشكل خاص، لكنه ببساطة حقيقة عن منطق الهوية.

هؤلاء الذين يقولون بأنه بعد نوع معين من المغامرة قد تكون شخصًا مختلفًا، أو أنك لا تظل نفس الشخص الذى كنته من قبل، يعنون افتراضيًا أنك تظل موجوداً، لكن لا بد أنك قد تغيرت بطريقة ما مهمة. لو أن الشخص الناتج عن المغامرة لم يكن متماثلاً عدديًا معك، لن تكون تلك هى حالة أنك كنت "شخصًا مختلفًا". وبالأحرى، لا بد أنك توقفت عن الوجود وحل محلك شخص آخر. ومن يقولون إن هذه الأشياء هى عادة

تفكير من وجه ما فى الهوية الفردية فى "من أنا"؟: فإنهم يتكلمون عن احتمال أن تفقد بعض أو كل خواصك التى تصنع هويتك الفردية، وتكتسب خواصًا جديدة. وليس لذلك علاقة بسؤال بقاء الوجود.

من المزعج أن كلمتى "تطابق identity" و"مماثل same" تعنيان الكثير من الأشياء: تطابق رقمى، تطابق كمى، تطابق نفسى فردى..إلخ. ولكى تكون الأمور أسوأ، يتكلم بعض الفلاسفة عن "البقاء" بطريقة لا تتضمن التطابق الرقمى، حتى أننى يمكننى البقاء بعد مغامرة ما دون أن أوجد بعد ذلك (Parfit, 1971). لا يمكن تجنب التشوش.

وفى ما يلى بعض من سوء الفهم الماكر. يحاول الكثير من الناس طرح أسئلة مثل هذه:

١- تحت أية ظروف ممكنة يتطابق شخص موجود فى زمن ما مع شخص موجود فى زمن آخر؟

بعبارة أخرى، ما الذى يحتاج إليه شخص فى الماضى أو فى المستقبل ليكون أنت؟ لدينا شخص موجود فى زمن ما، وشخص موجود فى زمن آخر، والسؤال حول الضرورى والكافى لكليهما لكى يكونا شخصًا واحدًا وليس اثنين.

ليس هذا هو سؤال بقاء الوجود. الأمر محصور إلى حد كبير. قد نرغب فى معرفة ما إذا كنت فى أى وقت بيضة مخصبة أو جنينًا، أو ما إذا كان من الممكن بقاؤك فى حالة نمو مستمرة. من الواضح أن تلك أسئلة عن ما نحتاجه للاستمرار، وأخذ هويتنا عبر الزمن فى الحسبان يجب أن تجيب عنها. (قد يكون للإجابات عنها تضمينات أخلاقية مهمة: إن لها أهمية بالنسبة لأخلاقية الإجهاض، على سبيل المثال، ما إذا كان كيان ما سيان كان بيضة مخصبة أو جنين فى زمن ما يصبح شخصًا بالغًا فى وقت آخر، أو ما إذا كان شخص بالغ مختلف رقميًا باستمرار عن الجنين). لكن الكثير من الفلاسفة يعرّفون الـ"شخص" بأنه كيان له سمات عقلية معينة. لوك، على سبيل المثال، قال بصورة ذائعة الصيت إن الشخص هو "كائن مفكر ذكى، لديه عقل وإدراك، ويمكنه اعتبار نفسه على ما هو عليه، نفس الكيان المفكر، فى أزمنة وأماكن مختلفة).

(١٩٧٥: ٣٣٥). ويرى أطباء الأعصاب أن الأجنة فى الفترة المبكرة من الحمل والكائنات البشرية فى حالة خاملة vegetative ليس لديها أية سمات عقلية بالمرة. لو أن أى شىء مثل تعريف لوك صحيح، ليست هذه الكائنات بشراً. وفى هذه الحالة لا يمكننا معرفة أى شىء حول ما إذا كنت ذات مرة بويضة ملقحة أو نباتًا باكتشاف ما يحتاجه شخص فى الماضى أو المستقبل لأن يكون أنت.

يمكننا توضيح الفكرة بالأخذ بعين الاعتبار إجابة خاصة عن السؤال ١:

من الضرورى، لكى يتطابق شخص موجود فى زمن ما مع شخص يوجد فى زمن ثان فقط استطاع الشخص الأول، فى الزمن الأول، أن يتذكر خبرة للشخص الثانى فى الزمن الثانى، أو العكس بالعكس.

أى أن شخصاً فى الماضى أو المستقبل يكون هو أنت فقط فى حالة أن تستطيع الآن تذكر خبرة كانت لديك فى ذلك الوقت، أو يمكنه عندئذ تذكر خبرة لديك الآن. (تُنسب وجهة النظر هذه أيضًا إلى لوك، رغم أنه من المشكوك فيه ما إذا كان قد تبناها فعلاً). فلنطلق عليها "معيار الذاكرة".

قد يبدو معيار الذاكرة متضمنًا أنه لو كان عليك السقوط فى حالة خاملة مستمرة، فإن الكائن الخامل الناتج لن يكون أنت، كما لا يستطيع تذكر أى شىء: كان عليك أن تتوقف عن الوجود، أو ربما أن تنتقل إلى العالم التالى. لكنها لا تتضمن فى الحقيقة مثل هذا الأمر. بافتراض أن الخامل الإنسانى ليس شخصاً، فإن تلك الحالة تتضمن شخصاً موجوداً فى وقت ما وشخصاً موجوداً فى زمن آخر. يخبرنا معيار الذاكرة عن أى شخص فى الماضى أو المستقبل أنه كان أنت، وليس عن شىء ما فى الماضى أو المستقبل: إنه يخبرنا عن ما يحتاجه كائن لكى يبقى كشخص، وليس ما يحتاجه كائن لكى يبقى دون صفة مميزة. لذلك فإنه لا يتضمن شيئًا بالمرة حول ما إذا كنت تستطيع البقاء خاملاً. ولنفس السبب فإنه لا يخبرنا بأى شىء حول ما إذا كنت فى أى وقت بويضة مخصبة (Olson 1997: 22-6, Mackie 1999: 334-8).

لذلك أكثر من السؤال ١، يجب علينا السؤال عن ما يحتاجه أى كيان فى الماضى أو المستقبل، شخص أو غير شخص، لأن يكون أنت أو أنا:

٢- تحت أية ظروف ممكنة يتطابق شخص موجود فى زمن ما مع "شىء ما" موجود فى زمن آخر (سيان كان شخصًا أم لا حينئذ)؟

هذا هو سؤال بقاء الوجود كما أفهمه. يسأل الفلاسفة كما هو المعهود السؤال ١ أكثر من ٢ لأنهم يفترضون أن كل شخص هو شخص من الناحية الجوهرية: لا يُحتمل لأى شىء هو فى الحقيقة شخص أن يوجد دون أن يكون شخصًا. (بالعكس، شىء ما هو فى الحقيقة طالب يمكن أن يوجد دون أن يكون طالبًا: ليس هناك طالب هو من الناحية الجوهرية طالب). يقول ذلك، إن "جوهرية الشخص" تتضمن أنه أيًا ما يكون عليه شخص ما فى زمن ما عليه أن يكون شخصًا ما فى كل زمن عندما يوجد، مما يجعل السؤالين متكافئين. ومع ذلك، ما إذا كان هذا صحيحًا يعتبر سؤالاً جادًا (مثال لسؤال:كيف يمكننى أن أوجد؟). تتضمن جوهرية الشخص أنه ربما لم يكن فى استطاعتك أن توجد كبويضة مخصبة (باعتبار أن البويضة المخصبة ليست شخصًا): ليست البويضة المخصبة التى سببت وجودك هى أنت بالضبط، لقد أتيت إلى الوجود فقط عندما اكتسبت قدرات عقلية محددة. ولم تستطع أيضًا أن تصبح خاملاً بشريًا. ولذلك يتضح كوننا كائنات حية من الناحية البيولوجية، حيث لا يعتبر الكائن الحى شخصًا من الناحية الجوهرية: يبدأ كل كائن بشرى باعتباره بويضة ملقحة غير مفكرة، وقد ينتهى به الأمر إلى حالة خاملة.

سيان نحن كائنات حية، أو كنا ذات مرة بويضات مخصبة، فتلك أسئلة قائمة بذاتها يجب على أى تفسير للهوية الشخصية أن يجيب عنها، وليس من المهم الاستقرار عليها مقدمًا بالطريقة التى صغنا بها المناقشة. لذلك لا يمكننا أن نفترض فى البداية أننا بشر (فى ما يشبه ما يذهب إليه لوك) من الناحية الجوهرية. طرح السؤال ١ يحكم مسبقًا على القضية بإعطاء بعض القيمة لما نحن عليه، وما نحتاجه لنبقى، أكثر من إعطائها لشىء آخر. وبشكل خاص، فإن طرح ١ يستثنى إلى حد كبير "المقاربة الجسدية" التى يتم تقديمها فى الفصل التالى. إنه يشبه السؤال حول من هو الرجل الذى ارتكب الجريمة قبل أن يتضح احتمال أنه كان امرأة.

٣- قيم هويتنا عبر الزمن

تقع كل الإجابات المقترحة تقريبًا عن سؤال بقاء الوجود فى أحد ثلاثة تصنيفات. الأول "المقاربة السيكلوجية"، والتى تبعًا لها تكون علاقة سيكولوجية ما ضرورية أو كافية (أو كلاهما) لشخص ما لكى يبقى. أنت ذلك الكائن المستقبلى الذى يرث بمعنى ما صفاته العقلية - معتقداته، وذكرياته، وأداءاته، وقدرته على التفكير المنطقى، وأشباه ذلك - منك، وأنت ذلك الكائن الماضى الذى ورث صفاته العقلية بهذه الطريقة. وهناك نزاع حول نوع الميراث الواجب فى هذه الحالة - ما إذا كان يجب أن يقوم على نوع من الاستمرارية الجسمانية، على سبيل المثال، أو ما إذا كانت هناك حاجة لمتطلبات "غير متفرعة". هناك أيضاً تضارب حول الصفات العقلية المطلوب وراثتها. (سوف أعود إلى بعض من هذه القضايا). لكن معظم الفلاسفة الذين يكتبون عن الهوية الشخصية منذ بداية القرن العشرين دعموا بعض أنواع من المقاربة السيكلوجية. ومعيار الذاكرة المذكور سابقًا مثال على ذلك. من أنصار المقاربة السيكلوجية جونستون Johnston (١٩٨٧)، وجاريت Garrett (١٩٩٨)، وهادسون Hudson (٢٠٠١)، ولويس Lewis (١٩٧٦)، وناجيل Nagel (١٩٨٦: ٤٠)، ونونان Noonan (٢٠٠٣)، ونوزيك Nozick (١٩٨١)، وبارفيت Parfit (١٩٧١، ١٩٨٤: ٢٠٧)، وبيرى Perry (١٩٧٢)، وشوماكير Shoemaker (١٩٧٠، ١٩٨٤: ٩٠، ١٩٩٧، ١٩٩٩)، وأونجير Unger (1990: ch, 5, 20002).

والفكرة الثانية أن هويتنا عبر الزمن عبارة عن علاقة جسدية فقط من نوع ما. أنت ذلك الكائن الماضى أو المستقبلى الذى لديه جسدك، أو هو نفس الكائن البيولوجى مثلك، أو ما شابه ذلك. ما إذا كنت ستبقى أو تفنى فإن ذلك ليس له علاقة بالحقائق السيكلوجية. سوف أسمى ذلك "المقاربة الجسدية". (ولا يجب الخلط بينها وبين وجهة النظر القائلة بأن الدليل الجسمانى له نوع من الأولوية على الدليل السيكلوجى فى التمييز بين كينونة وأخرى. لهذا أهمية فى سؤال الدليل). ومن بين أنصارها أيرس Ayers (١٩٩٠: ٢٧٨-٩٢)، كارتير Carter (١٩٨٩)، ماكى Mackie (١٩٩٩)، أولسون Olson (١٩٩٧)، فان إنفاجين van Inwagen (١٩٩٠)، ووليامز Williams (١٩٥٦-٧، ١٩٧٠).

قد تظن أن الحقيقية تكمن فى مكان ما بين الاثنين: نحن نحتاج إلى كلا الاستمرارين العقلى والجسدى للبقاء، أو ربما قد يكفى أى منهما دون الآخر. وجهات النظر من هذا النوع هى نسخ من المقاربة السيكلوجية كما عرّفتها. وها هي حالة معيارية. تخيل أن مخك تمت زراعته فى رأسى. النتيجة كائنان: شخص أصبح لديه مخك وأغلب صفاتك العقلية، وقد ترك كائنًا خالى الرأس، قد يكون حيًا بيولوجيًا لكن لن تكون لديه صفات عقلية. هؤلاء القائلون بأنك ستكون الشخص الذى حصل على مخك يقولون ذلك عادة لأنهم يعتقدون بأن علاقة نفسية ما متضمنة تكفى لإبقائك: إنهم يقبلون المقاربة السيكلوجية. والذين يرون أنك قد تكون الشخص الخامل فارغ الرأس يقولون ذلك لأنهم يعتبرون قوام هويتك شيئًا غير سيكلوجى، مثل الموجود فى المقاربة الجسدية.

كلا المقاربتين السيكلوجية والجسدية توافقان على أن هناك شيئًا ما نحتاجه للبقاء - أن هويتنا خلال الزمن عبارة عن أو تنبع بالضرورة من شىء ما أكثر من نفسها. وتنكر وجهة نظر ثالثة ذلك وهى المعيارية المضادة Anticriterialism. الاستمرارية العقلية والجسدية دليل على الهوية، كما تقول، لكنهما لا يضمنان ذلك دائمًا، وقد لا يكونا ضروريين. ليس هناك نوع من الاستمرارية يكون ضروريًا وكافيًا لك لكى تبقى. الإجابة الوحيدة الصحيحة لسؤال البقاء هو التصريح قليل الأهمية بأن الشخص الموجود فى وقت ما يماثل كائنًا موجودًا فى وقت آخر إذا وإذا فقط كانا متماثلين Chisholm 1976: 108ff., Swinburne 1984, Lowe 1996: 41ff., Merricks 1998) وانظر أيضًا Zimmerman 1998). ويتم عادة الجمع بين ذلك ووجهة النظر القائلة بأننا غير ماديين أو ليس لنا أجزاء، رغم عدم الحاجة إلى ذلك. ويُساء فهم المعيارية المضادة، وتستحق المزيد من الاهتمام أكثر مما تتلقاه.

يبدو أن سؤال البقاء يجب أن تكون له إجابة. وأحد وجهات النظر الثلاثة هذه، أو وجهة نظر أخرى قد لا أكون قد ذكرتها، يجب أن يكون صحيحًا. لو أن هناك شيئًا ما مثلك - لو أن هناك كائنًا ما يجلس هناك ويقرأ هذا الآن - فإن شروطًا ما يجب أن

تكون ضرورية وكافية له لكى يبقى. وسوف تتضمن هذه الشروط استمرارية سيكلوجية أو جسدية فظة فقط، أو شيئًا ما آخر - أو تكون قليلة الأهمية، كما هو الأمر فى المعيارية المضادة. ويضاف إلى ذلك، على أبعد تقدير واحد من وجهات النظر هذه يمكن أن يكون صحيحًا. ومع ذلك، سوف ننظر من جديد فى هذا الزعم فى الفصل ٨.

٤- المداخلة السيكولوجية

أغلب الناس (أغلب معلمى وطلاب الفلسفة الغربيين على أى حال) يشعرون بأنهم منجذبون مباشرة إلى المداخلة السيكلوجية. ويبدو من الواضح أنه يمكنك التوافق مع مخك لو أنه مزروع، وأن هذا يحدث لأن هذا العضو يمكنه أن يحمل معه ذكرياتك والصفات العقلية الأخرى. سوف يؤدى ذلك لأن يعتقد المستقبِل أنه أنت. لماذا يكون هذا المعتقد على خطأ؟ يفترض هذا أن هويتنا عبر الزمن لها علاقة بالسيكلوجيا. ومع ذلك من الصعب بشكل شنيع التوصل من هذا الحكم إلى إجابة معقولة على سؤال البقاء.

ما قوام العلاقة السيكلوجية فى هويتنا خلال الزمن؟ لقد ذكرنا بالفعل الذاكرة: يمكن لكائن ماضٍ أو مستقبلى أن يكون أنت إذا وإذا فقط استطعت أن تتذكر الآن خبرة كانت لديه عندئذ، أو العكس بالعكس. يواجه ذلك اعتراضان شهيران، تم اكتشافهما فى القرن الثامن عشر بواسطة سيرجينت **Seargeant** وبيركلى **Berkeley** (انظر بيهان **Behan 1979**)، لكن الأكثر شهرة أنه تم اكتشافهما بواسطة ريد **Reid** وباتلر **Butler** (انظر نتف من بيرى **Perry 1975**).

أولاً، افترض أن طالبًا شابًا وقعت عليه غرامة عن كتب فى المكتبة يتم دفعها فى ما بعد. ولاحقًا، وقد أصبح محاميًا فى منتصف العمر كان عليه أن يدفع الغرامة. وبعد ذلك أيضًا، عندما أصبح هرمًا، تذكر سيرة حياته المهنية فى القانون، لكنه كان قد نسى تمامًا دفع الغرامة، وكل ما فعله فى شبابه. تبعًا لمعيار الذاكرة، الطالب الشاب هو المحامى فى منتصف العمر، والمحامى هو الرجل المسن، لكن الرجل المسن ليس الطالب الشاب.

تلك نتيجة مستحيلة، إذا كــان س وص شخصًا واحــدًا وص وع شخصًا واحـــدًا، لا يمكن لـ س و ع أن يكونا شـخصـين. الهـوية متـعدية، لكن اسـتمرارية الذاكــرة ليست كذلك.

ثانيًا، يبدو منتميًا لنفس فكرة التذكر أنه فى استطاعتك تذكر فقط خبراتك الخاصة. لتذكر دفع الغرامة (أو خبرة الدفع) هو تذكر "نفسك" تدفع. وهذا يجعل من غير المهم وغير المحتوى على المعلومات القول بأنك الشخص الذى يمكنك تذكر خبراته - أى، أن استمرارية الذاكرة هذه كافيـة للهوية الشخصية. وهو خالٍ من المعلومات لأنك لا يمكنك معرفة ما إذا كان هو الشخص الذى كانت لديه هذه الخبرات. افترض أننا نريد معرفة ما إذا كان بلوت، الموجود حاليًا، هو نفس كلوت، الذى تعرف أنه كان موجودًا فى وقت ما فى الماضى. يخبرنا معيار الذاكرة أن بلوت هو كلوت لو أن بلوت يمكنه أن يتذكر الآن خبرة لكلوت حدثت فى ذلك الزمن الماضى. لكن يبدو أن تذكر بلوت لإحدى خبرات كلوت من ذلك الزمن يمكن اعتباره ذكرى حقيقية فقط لو أن بلوت هو كلوت بالفعل. علينا أن نعرف هوية الشخص قبل تطبيق النظرية التى من المتوقع أن تخبرنا بهويته. القول بأنك الشخص الذى يمكنك تذكر خبراته هو مثل القول بأنك الشخص المذكور فى جواز سفرك: هذا صحيح، لكنه غير مهم. (تذكر، مع ذلك، أن هذا ليس اعتراضًا على الزعم بأن ارتباطات الذاكرة "ضرورية" لنا لكى نبقى. ليس هناك ما هو غير مهم فى ما يخص ذلك).

أحد الإجابات عن المشكلة الأولى هو تحسين معيار الذاكرة بالتحول من ارتباطات الذاكرة المباشرة إلى غير المباشرة: الرجل المسن هو الطالب الشاب لأنه يمكنه تذكر خبرات المحامى فى ذلك الزمن بينما يتذكر المحامى حياة الطالب. المشكلة الثانية يتم حلها تقليديًا بوضع مفهوم جديد محل الذاكرة، "الإدراك الارتجاعى retrocognition" أو "شبه الذاكرة quasi-memory"، وهو ما يشبه الذاكرة طبعًا لكن دون متطلبات هوية: حتى لو كان من المتناقض ذاتيًا القول بأننى تذكرت فعل شىء ما لم أفعله، سوف أظل "شبه متذكر له" Penelhum 1970: 85ff., Shoemaker 1970

(وللنقد انظر McDowell 1997). ومع ذلك، لن ينقلنا بعيداً أى من التدبيرين، فحتى معيار الذاكرة المحسن يواجه مشكلة أكثر وضوحًا: هناك الكثير من الأزمنة فى ماضىً حيث لا يمكننى التذكر أو شبه التذكر بالمرة، والتى لست مرتبطًا بها ولو بشكل غير مباشر بواسطة سلسلة من الذكريات المتداخلة. على سبيل المثال، لم يحدث فى أى وقت أن كنت قادراً على تذكر أى شىء حدث لى بينما كنت أنام دون أحلام فى الليلة الماضية. لمعيار الذاكرة تضمين عبثى بأننى لم أكن موجوداً فى أى وقت عندما كنت دون وعى تمامًا. الشخص الذى كان ينام فى سريرى الليلة الماضية كان شخصاً آخر.

يحتكم حل أفضل إلى الاستقلال السببى (Shoemaker 1984: 89ff.). يمكننا تعريف تصورين، الارتباط السيكلوجى والاستمرارية السيكلوجية.

أى كائن يكون مرتبطًا سيكلوجيًا، فى وقت ما فى المستقبل، معى على ما أنا عليه الآن فقط لو أنه فى حالات سيكولوجية فى الجزء الكبير منها عندئذ "نتيجة" للحالات السيكلوجية التى أنا عليها الآن. وامتلاك ذاكرة حالية (أو شبه ذاكرة) لخبرة سابقة هو نوع من الارتباط السيكلوجى – الخبرة تسبب ذاكرة عنها – لكن هناك ارتباطات أخرى. من المهم، معرفة أن الحالات العقلية الحالية لدى أى شخص يمكن أن تنتج جزئيًا عن حالات عقلية كانت موجودة وقت أن كان هذا الشخص فى حالة عدم وعى، على سبيل المثال، أغلب معتقداتى الراهنة كانت هى نفسها وأنا نائم فى الليلة الماضية. يمكننا إذن تعريف التصور الثانى: أنا الآن استمرار سيكلوجى للكائن الماضى أو المستقبلى لو ارتبطت فقط حالاتى العقلية الحالية بتلك التى كانت لديه بواسطة سلسلة ارتباطات سيكلوجية.

يتيح لنا ذلك أن نتجنب الاعتراضات الأكثر وضوحًا التى لم تتم الإجابة عليها. افترض أنه يمكننا بطريقة ما نسخ كل محتويات مخك فى مخى، كما هو الأمر عندما نستطيع نسخ محتويات محرك حاسب إلى آخر. وافترض أن هذه العملية محت المحتويات السابقة لكلا المخين. ما إذا كان ذلك حالة استمرارية سيكلوجية فإن الأمر

يعتمد على نوع الاعتماد السببى المأخوذ فى الاعتبار. الكائن الناتج (بمخى ومحتوياتك العقلية) سيكون مشابهًا عقليًا لما كنت عليه من قبل، وليس مشابها لما كنت أنا عليه. قد يرث خواصك العقليـة بطريقة ما - لكنها طريقة مثيرة للسخرية. هل هى الطريقة الصحيحة؟ هل يمكنك حرفيًا الانتقال من حيوان بشرى ما إلى آخر عبر "نقل حالة المخ"؟ لا يوافق أنصار المداخلة السيكلوجية (Shoemaker 1984: 108-11, 1997, Unger 1990: 67-71). (شوماكير ١٩٩٦ يقدم اعتراضًا مثيرًا على استراتيجية الاستمرارية السيكلوجية، دون التخلى عن المقاربة السيكلوجية).

٥- الانشطار

مهما بلغت الاستمرارية السيكلوجية، فإن القلق الأكثر جدية من المداخلة السيكلوجية هو أنك قد تكون مستمرًا سيكلوجيًا بشخصين فى الماضى أو المستقبل فى نفس الوقت. لو أن مخك (الجزء الأعلى من الدماغ المسؤول إلى حد كبير عن الصفات العقلية) تمت زراعته، فإن المستقبِل سيكون استمرارًا سيكلوجيًا لك بمفاهيم أى شخص (حتى لو كانت هناك أيضًا اختلافات سيكلوجية مهمة). تتضمن المقاربة السيكلوجية أنه سيكون أنت. لو أننا دمرنا أحد نصفى كرة مخك، سيكون الكيان الناشئ أيضًا استمرارًا سيكلوجيًا لك. (استئصال نصف كرة المخ - حتى مع إزالة نصف الكرة الأيسر، الذى يتحكم فى الكلام - يعتبر علاجًا عنيفًا لكنه مقبول لأورام المخ التى لا يمكن علاجها بطريقة أخرى: انظر ريجترينك Rigterink ١٩٨٠). ماذا لو أننا فعلنا الأمرين فى نفس الوقت بإتلاف نصف كرة وزراعة الآخر؟ عندئذ، أيضًا، سوف يكون الشخص الذى تلقى نصف الكرة المزروع استمرارًا سيكلوجيًا لك، وتبعًا للمداخلة السيكلوجية سيكون أنت.

والآن دعنا نزرع كلا النصفين، كل منهما فى رأس فارغ مختلف. (لا نحتاج إلى الزعم، كما يفعل بعض المؤلفين، بأن نصفى الكرة متشابهان تمامًا). المستقبِلان الاثنان، فلنسمهما ليفتى ورايتى (اليسارى واليمينى) - سيكون كل منهما استمرارًا

سيكلوجيًا لك. وتتضمن المقاربة السيكلوجية كما قدمتها أن أى كائن مستقبلى يعتبر استمرارًا سيكلوجيًا لك يجب أن يكون أنت. ويتبع ذلك أنك ليفتى وأنك أيضًا رايتى. لكن ذلك غير ممكن: ليفتى ورايتى اثنان، وشىء واحد لا يمكن أن يتطابق رقميًا مع شيئين. افتراض أن ليفتى جائع فى وقت ما بينما لا يكون رايتى كذلك. لو أنك ليفتى، ستكون جائعًا فى هذا الوقت. لو أنك رايتى لن تكون كذلك. لو أنك ليفتى ورايتى سوف تكون جائعًا وغير جائع فى نفس الوقت: وهذا تناقض.

اقترح أصدقاء المقاربة السيكلوجية حلين مختلفين لهذه المسألة. أحدهما، يطلق عليه أحيانًا "وجهة نظر التملك المتعدد"، تقول بأنه لو كان هناك انشطار فى مستقبلك، سيكون هناك، إذا صح القول، اثنان منك حتى فى الوقت الحالى. ما نظنه أنت هو فى الحقيقة شخصان، هما الآن متشابهان تمامًا وموجودان فى نفس المكان، يفعلان نفس الشىء ويفكران فى نفس الأفكار. الجراحون فقط فصلوا بينهما (يقدم Lewis 1976, Noonan 2003: 139-42, Perry 1972 اختلافًا أكثر تعقدًا).

يتم الخلط عادة بلا استثناء بين وجهة نظر التملك المتعدد والزعم الميتافيزيقى العام بأن الناس والكيانات الباقية الأخرى مكونة من أجزاء مادية (يطلق عليها غالبًا "رباعية الأبعاد" – انظر Heller 1990: ch. 1, Sider 3001). لكل شخص هناك شىء ما مثل نصفه الأول، وهو يشبه الشخص بشكل أكثر اختصارًا فقط، مثل النصف الأول من سباق أو مباراة كرة قدم. على هذا الأساس، تكون وجهة نظر التملك المتعدد أن ليفتى ورايتى يتطابقان قبل العملية بالمشاركة فى أجزائهما المادية ما قبل العملية، ثم يختلفان لاحقًا بأن يكون لدى كل منهما أجزاء مادية محددة بعد ذلك. إنهما مثل طريقين يتطابقان فى امتداد ما ثم يتفرعان، يشتركان فى بعض من الأجزاء المكانية لكنهما لا يشتركان فى أجزاء أخرى. فى الأماكن حيث يشترك الطريقان، سوف يبدوان مجرد طريق واحد. وبالمثل، كما ترى هذه الكرة، فى أزمنة ما قبل العملية عندما كان ليفتى ورايتى يشتركان فى أجزائهما المادية، سوف يبدوان مشابهين تمامًا لشخص واحد – حتى بالنسبة لنفسيهما. ومع ذلك، ما إذا كان الناس مصنوعين بالفعل من أجزاء مادية، فإن هذا سؤال ميتافيزيقى محل جدال (انظر الفصل ٨).

الحل الآخــر لمشكلة الانشطار هذه هـو التــخلى عن الزعم بأن الاســتــمــرارية السيكلوجية فى حد ذاتها تكفى لكى يبقى الفرد. وهى تقول، بالأحرى، بأنك متطابق مع كينونتك المـاضية والمستقبلية فقط إذا كانت عندئذ استمرارًا سيكلوجيًا لك وليس لكيان آخر. (ليس هناك دائرية فى هذا. ليس من الضرورى أن نـعرف إجابة عن سؤال البقاء لكى نـعرف عدد الناس فى أى وقت، وهو مـا يخص سـؤال السكان). هذا يعنى أنه لا ليفتى ولا رايتـى هو أنت. كلاهما يصبح موجودًا عندما يتم تقسيم مـخك. لو تمت زراعة كل من نصـفى كرة مخك، سـوف تتـوقف عن الوجـود – رغم أنك قـد تبقـى لو أنه تمت زراعــة نصف واحــد فــقط وإتلاف الآخــر (Shoemaker 1984: 85, Unger 1990: 265, Garrett 1998: ch. 4 وانظر أيضًا Noonan 2003: 12-15 والفصل ٧).

هذا الاقـتـراح "وجـهة نظر عدم التـفرع"، لها نتـائج مـدهشـة فى أنه لو تم تـقسيم مــخك، ســوف تبـقى لو تم فــقط المحــافظة على نصف واحـد، لكنك ســتـمـوت لو تمت المحافظة على النصـفين. وهذا عكس تمامًا مـا يتوقـعه أغلبنا: لو أن بقـاءك يعـتمد على وظيـفـة مـخك (لأن هذا هو مـا يشكل الاستمرارية السـيكلوجيـة)، فـإنه كلمـا احـتـفظنا بالمزيد من هذا العضـو كلمـا وجب أن تكون فرصـة بقـائك أكـبر. فـى الواقع، تتضـمن وجهة نظر عدم التفرع أنك ستهلك لو تمت زراعة نصف كرة واحد وترك الثانى مكانه، ويمكنك أن تنجو من جراحة استئصـال نصف كرة المخ فقط لو تم إتلاف نصف الكرة المستـأصل فورًا. ولو أن "نقل حالة المخ" تتيح لنا استمـرارية سـيكلوجية، سوف تتـوقف عن الوجـود حـتـى لو أن مـجـمل حـالة مـخك تم نسـخـه إلى مخ آخـر دون إزالة حـالتك المخية. (نظريات "أفضل مرشح" مثل نوزيك Nozick ١٩٨١ تحـاول تجنب ذلك).

هل وجـهة نظر عدم التفرع تحدد ما هو مـهم؟ هذا سـؤال ذكى بشكل خـاص. فى مواجـهة احتمال زراعة أحد نصفى مـخك، قد لا يبدو أن هناك سببًا مـا لتفضيل إتلاف النصف الآخر. وبالأحرى يفضل أغلبنا الاحتفاظ بكليهما، حتى لو ذهبا إلى رأسين مختلفين. وأيضًا هناك فى وجهة نظر عدم التفرع تفضيل الموت على الوجود المستمر. قــاد ذلك بارفـيت وآخـرون للقـول بأن هذا هو على وجــه الدقــة مـا يجب أن نفضله. وبمقدار مـا نكون منطقيين، لن نرغب فى الاستمرار فى الوجود. أو على الأقل لا نرغب

فيه من أجله فى حد ذاته. وأنا أريد هناك فقط أن أكون شخصًا فى المستقبل يعتبر استمرارًا سيكلوجيًا لى، سيان كان أنا أم لا. وبالمثل، حتى لو أن شخصًا ما أكثر أنانية لديه سبب للاهتمام بسعادة الكيانات التى قد تنتج عن تعرضه للانشطار، حتى لو لم يكن، حسب ما تتضمنه وجهة نظر عدم التفرع، أى منها قد يكون هو. فى حالة الانشطار، تبدو أنواع الاهتمامات العملية التى تكون لديك عادة عن نفسك مخصصة لشخص ما ليس أنت مباشرة. يفترض هذا بشكل أكثر عمومية أن الحقائق حول من هو تكون متطابقة رقميًا مع من ليس له أهمية عملية. ما هو مهم عمليًا هو، بالأحرى، من يكون استمرارًا سيكلوجيًا لمن. (يجادل لويس ١٩٧٦ وبارفيت ١٩٧٦ حول ما إذا كانت وجهة نظر التملك المتعدد يمكنها حفظ الاقتناع بأن الهوية هى المهمة عمليًا).

ينذر ذلك بتقويض الحجة الرئيسية للمقاربة السيكلوجية. افترض أنك تهتم بسعادة فرعيك من الانشطار بنفس طريقة اهتمامك العادية بسعادتك الخاصة، حتى رغم أن لا أحد من فرعيك سيكون أنت. عندئذ سوف تهتم بما يحدث لشخص حصل على مجمل مخك فى حالة الزراعة الأصلية، حتى لو لم يكن هو أنت. حتى لو نظرت إلى هذا الشخص باعتباره هو أنت من أجل كل الأغراض العملية - إذا كنت تشاركه فى تجاربه كما تشارك نفسك، على سبيل المثال - التى قد تدعم بكل الطرق الزعم بأنه كان أنت. لذلك فإن استجاباتنا لحالة زراعة المخ قد لا تدعم وجهة النظر القائلة بأننا نبقى بفضل الاستمرارية السيكلوجية، لكنها تدعم فقط القول بأن الاستمرارية السيكلوجية هى ما يهم عمليًا، وهو ما يتفق مع الاعتبارات الأخرى لبقائنا. فى هذه الحالة قد نشك فى أن لدينا أى سبب لقبول المقاربة السيكلوجية.

يقال أحيانًا إن الانشطار ليس مشكلة خاصة للمقاربة السيكلوجية، لكنه يلحق ضررًا بكل الإجابات عن سؤال البقاء أيضًا، (ربما) بصرف النظر عن المعيارية المضادة. لو كان الأمر كذلك لأصبح مسألة صعبة. ومع ذلك، لو صح هذا فإن مسألة الانشطار تبدو مثيرة للقلق بشكل خاص بالنسبة للمقاربة السيكلوجية، حيث إنها تهدد دعم وجهة النظر هذه دون التأثير على حجج وجهات النظر المنافسة. (إنها لا تقوض حجج المداخلة الجسدية، على سبيل المثال).

٦- مسألة الكثير جدًا من المفكرين

تواجه المقاربة السيكلوجية مشكلة أخرى: يبدو أنها تستثنى كوننا كائنات حية (Carter 1989, Ayers 1990: 278-92, Snowdon 1990, Olson 1997: 80f., 100-109, 2003a) إنها ترى أن بقاءنا عبارة عن نوع ما من الاستمرارية السيكلوجية. وكما رأينا، فهذا يعنى أنك يمكنك العيش بدماغك أو مخك المزروع، لأن من انتهى إليه أمر هذا العضو، وليس أى شخص آخر، سيكون استمرارًا سيكلوجيًا لك. وبالمثل، لو كان عليك العودة إلى بقاء فى حالة خاملة، سوف تتوقف عن الوجود، لأنه لم يعد هناك أحد يمكن اعتباره استمرارًا سيكلوجيًا لك. لكن بقاء الكائن الحى البشرى لا يعتبر أى نوع من الاستمرارية السيكلوجية. لو أننا زرعنا مخك، فإن الكائن الحى البشرى – جسدك – لا يمكنه أن يعيش بهذا العضو. سوف يتركه العضو برأس خالية. الزراعة ببساطة تنقل العضو من كائن حى إلى آخر. لو أنك كائن حى، فإن هذه العملية تتركك خالى الرأس، وهذا يتناقض مع المقاربة السيكلوجية. وبالمثل، لا يتوقف أى كائن حى عن الوجود بالعودة على حالة البقاء خاملاً. لو أنك كائن حى سوف تستطيع البقاء كإنسان خامل، مما يتناقض من جديد مع المقاربة السيكلوجية. ما تقوله المقاربة السيكلوجية حول بقائنا عبر الزمن ليس صحيحًا بالنسبة للكائنات الحية البشرية: ليس هناك نوع من الاستمرارية السيكلوجية لا يكون ضروريًا أو كافيًا لبقاء حيوان بشرى. لذلك لو أن وجهة النظر هذه صحيحة، لن نستطيع أن نكون كائنات حية. ليس فقط أننا لسنا من الناحية الجوهرية كائنات حية. لسنا كائنات حية بالمرة، حتى من ناحية إمكانية الحدوث: لا شىء ولو بشكل قابل للحدوث يمكنه التعايش مع مخه المزروع.

لكن لو لم تكن حتى كائنًا حيًا، فإن جسدك يكون كذلك. هذا الكائن الحى – حيوان بشرى – يفكر وواعٍ. فى الحقيقة قد يبدو غير قابل للتمايز سيكلوجيًا عنك. لذلك لو أنك لست هذا الحيوان، لكن كائن آخر، ينتج عن ذلك أن هناك كائنًا واعيًا وذكيًا غيرك، يجلس الآن فى مقعدك ويقرأ هذا الفصل. هذا يعنى أنه هناك على الأقل كائنان يفكران وواعيان كما يقول التعداد: لكل منا، هناك مفكر آخر، أى الحيوان الذى نسميه جسدنا.

والأسوأ أنه يجب عليك أن تتساءل عن من هو المفكر الذى هو أنت. قد تعتقد بأنك غير الحيوان (لأنك ربما تقبل المداخلة السيكلوجية). لكن الحيوان لديه نفس الأسس لكى يعتقد أنه غير حيوان كما اعتقدت بافتراضك أنك هكذا. ومع ذلك فإن هذا خطأ. لأنه فى مقابل كل ما تعرفه، قد تكون أنت من يرتكب هذا الخطأ. لو أنك كنت الحيوان وليس الشخص، لن تكونه أبداً الأكثر حكمة على أى حال.

وها هو مثال. تخيل آلة نسخ فى الأبعاد الثلاثة. عندما تخطو فى الصندوق "الداخلى"، فإنها تقرأ معلوماتك وتجمع نسخة مطابقة منك فى الصندوق "الخارجى". تسبب العملية انعداماً مؤقتاً فى الوعى، لكنها غير ذلك ليست ضارة. استفاق كائنان، كل منهما فى صندوق. لا يمكن التمييز بين الصندوقين. ولأن كل كائن له نفس الذكريات الظاهرية ويدرك بيئات متطابقة، سوف يظن كل منهما أنه أنت، وسوف يكون لديه نفس البرهان على هذا الاعتقاد. لكن واحداً فقط يكون على حق. لو أن هذا حدث لك بالفعل، سيكون من الصعب معرفة كيف تستطيع فى أى وقت أن تعرف، بعد ذلك، ما إذا كنت الأصل أو النسخة. (افترض أن الفنيين الذين يقومون بتشغيل الآلة حلفوا على السرية ومحصنون من الرشوة). قد تفكر، "من أنا؟ هل أنا من يظن أنه أنا؟ هل فعلت الأشياء التى أتذكر أنى فعلتها؟ أو هل جئت إلى الوجود منذ لحظة مضت فقط، منجز بذكريات مزيفة لحياة شخص آخر؟" ولن تكون لديك طريقة للحصول على إجابات عن هذه الأسئلة.

بنفس الطريقة، تطرح المقاربة السيكلوجية نفس الأسئلة، "من أنا؟ هل أنا شخص بشرى، بقى بفضل الاستمرارية السيكلوجية؟ أو أنا حيوان؟". وهنا أيضاً لا يبدو أن هناك أسساً يتم الإجابة تبعاً لها على هذه الأسئلة. لذلك حتى لو كانت المقاربة السيكلوجية صحيحة، يبدو أنك لن تعرف أبداً ما إذا كانت تنطبق عليك: لأن كل ما يمكنك قوله، قد تكون بدلاً من ذلك كائناً حياً فى أحوال بقاء جسدية حيوانية. تلك هى مشكلة "الكثير جداً من العقول" أو "الكثير جداً من المفكرين. إنها تلحق الضرر بأى وجهة نظر والتى تبعاً لها لسنا كائنات حية. فقط وجهة النظر بأننا كائنات حية

(وفيها ليس هناك كائنات تبقى بفضل الاستمرارية السيكلوجية) هى التى يبدو أنها تنجو منها، لكن ذلك متضارب مع المقاربة السيكلوجية.

أنصار المقاربة السيكلوجية يمكنهم الإجابة بثلاث طرق. واحد منها القول بأن الحيوانات البشرية لديها أحوال بقاء سيكلوجى. (قد تكون تلك هى وجهة نظر ويجنز Wiggins 1980: 160-180، ومكدوويل McDowell 1997: 237، وانظر أيضًا أولسون Olson 1997: 114-19). رغم المظاهر، تتفق المقاربة السيكلوجية مع كوننا حيوانات، ولا تظهر المشكلة. لا ينقل الجراحون مخ من حيوان إلى آخر فى حكاية الزراعة. والأحرى، تم قطع أجزاء حيوان ما حتى صار بحجم مخ. ثم حُمل عبر الغرفة وأضيفت إليه أجزاء تكميلية. ومن المفترض أن الحيوان الذى نُقل إليه مخك قد توقف عن الوجود. ومع ذلك، لم يثبت أن لوجهة النظر هذه شعبية.

الإجابة الثانية إنكار أن الحيوانات البشرية يمكنها التفكير بطريقتنا فى التفكير. ورغم أن أجسادنا الحيوانية تشاركنا فى أمخاخنا، فإنها تشبهنا جسمانيًا فقط، ويصدر عنها كل العلامات الخارجية للوعى والذكاء، فإنه فى حد ذاتها لا تفكر وليست واعية. الحيوانات المفكرة ليست مشكلة للمقاربة السيكلوجية لأنها غير موجودة.

لو أن كائنًا حيًا بشريًا كان واعيًا، عندئذ فإنه من المفترض ألا يكون لدى أى كائن بيولوجى حى من أى نوع أى خواص عقلية بالمرة. لما لا؟ ربما يعود ذلك، كما يقول ديكارت وليبنتز، إلى أن الكائنات الحية أشياء مادية. لو أن أى شىء مادى يمكنه التفكير، فإنه سيكون بالتأكيد حيوانًا! فقط الشىء غير المادى فقط هو الذى يمكنه التفكير أو الوعى. أنت وأنا علينا بالتالى أن نكون غير ماديين. قد يحل ذلك مشكلة الكثير جدًا من المفكرين، رغم أنه يطرح مشاكل كثيرة أخرى، ولا يقبله فى الوقت الراهن سوى القليل من الفلاسفة.

يحاول شوماكير Shoemaker أن يوضح سبب كون الكائنات الحية عاجزة عن التفكير بأن هذا يتفق مع كوننا ماديين. يقول إنك مهما كانت أفكارك أو كنت واعيًا فيجب أن تبقى بفضل الاستمرارية السيكلوجية. هذا لأن الأمر يخص طبيعة الحالة

العقلية التى تميل لأن يكون لها أسباب ومسببات شخصية محددة للكائن الموجود فى هذه الحالة، وليس لدى أى كائن آخر. (هذا نوع من النظرية الوظائفية للمخ). على سبيل المثال، تفضيلك للشوكولاتة بالفانيليا يميل لأن يجعلك، وليس شخصًا آخر، تختار الشوكولاتة. ومع ذلك، لو أن لدى كائن ما مثل هذه التفضيل قد تسبب هذه الحالة لكائن آخر أن يختار الشوكولاتة، لأن مخ كائن حى ما قد تتم زراعته فى كائن آخر. وقد يخرق ذلك التفسير المقترح للحالات العقلية. لذلك لا يمكن لكائن حى أن يكون لديه تفضيل، وتفكير مشابه ينطبق على كل ما هو عقلى بشكل عام. أحوال البقاء للكائنات تتناقض مع أن تكون لديها خواص عقلية. لكن الشيء المادى الذى يمكنه الاتساق مع مخه المزروع – كائن كانت مقاربته السيكلوجية حقيقية – قد تكون لديه حالات عقلية. وينتج عن هذا أنك وأنا، اللذان لدينا حالات عقلية واضحة، نبقى بفضل الاستمرارية السيكلوجية، وبالتالى لسنا كائنات حية. قد يحل هذا كلاً من مشكلة الكثير جداً من المفكرين ويوضح أن المقاربة السيكلوجية صحيحة. (انظر شوماكير ١٩٨٤: ٩٢-٧، ١٩٩٩، ٢٠٠٤، أولسون ٢٠٠٢b).

وأخيراً، يمكن لأنصار المقاربة السيكلوجية التسليم بأن الكائنات البشرية تفكر مثلنا، لذلك فأنت أحد كائنين يفكران الآن فى أفكارك، لكن حاول أن تفسر كيف يمكننا أن نظل على معرفة بأننا لسنا هذه الكائنات. أحد الاستراتيجيات لفعل ذلك هى التركيز على طبيعة الشخصانية ودلالة ضمير المتكلم. وهى تفترض أنه ليس مجرد أى كائن بخواص عقلية مما لدينا أنت وأنا – وطريقة تفكير منطقية ووعى ذاتى – يمكن اعتباره شخصًا. يجب على أى شخص أيضًا أن يبقى بفضل الاستمرارية السيكلوجية. وينتج عن ذلك أن الحيوانات البشرية، رغم كونها سيكلوجيًا تشبهنا تمامًا، ليست بشراً. لذلك عندما يقول جسدك الحيوانى أو يفكر "أنا"، فإنه لا يشير إلى نفسه. وبالأحرى، هو يشير إليك، الشخص الذى يقول ذلك فى نفس الوقت. عندما يقول الحيوان "أنا شخص"، فإنه لا يعبر بذلك عن معتقد خطأ بأنه شخص، لكنه بالأحرى المعتقد الصحيح بأنك شخص. وينتج عن هذا أن الحيوان لا يخطئ حول كينونته: ليست لديه معتقدات ضمير المتكلم حول نفسه بالمرة. وأنت أيضًا لا تخطئ.

يمكنك استنتاج أنك شخص من الحقائق اللغوية بأنك كل ما تشير إليه عندما تقول "أنا"، وهذه الـ"أنا" لا تشير أبدًا إلى أى شىء سوى إلى شخص. يمكن أن تعرف أنك لست حيوانًا يفكر بأفكارك لأنه ليس شخصًا، ولا تشير الضمائر الشخصية أبدًا إلى غير البشر.

رغم أن هذا الافتراض يتجنب الزعم المدهش بأن الكائنات الحية لا يمكن أن يكون لها صفات عقلية، فإنه يتيح، مع ذلك، وجهة نظر مضادة للحدس إلى حد بعيد حول ما يجب أن يكون شخصًا. ويظل يتضمن أن هناك كائنات ذكية وواعية ضعف ما يمكن أن نظن. (انظر Noonan 1998, Olson 2002a).

٧-المقاربة الجسدية

يبدو أن هناك حيوانًا مفكرًا موجودًا حيث أنت موجود. ويبدو أيضًا أنك الشىء المفكر - الوحيد - الموجود هناك. لو أن الأشياء على ما تبدو عليه، عندئذ تكون أنت هذا الحيوان. أصبحت وجهة النظر هذه معروفة بالحيوانية animalism.

لا تتضمن الحيوانية أن كل الحيوانات، أو حتى كل الحيوانات البشرية، بشر: كما رأينا سابقًا، الأجنة البشرية والحيوانات فى حالة البقاء الخاملة لا تعتبر بشرًا. أن تكون شخصًا قد يكون فقط خاصية مؤقتة لك، مثل كونك فيلسوفًا. ولا تتضمن الحيوانية أيضًا أن كل البشر حيوانات. وهى متلائمة مع وجود البشر غير العضويين بكاملهم: الأرباب أو الملائكة أو الروبوتات الواعية. وهى لا تقول بأن كونك حيوانًا جزءًا من أن تكون شخصًا (وهى وجهة نظر يتم الدفاع عنها فى Wiggins 1980: 171, Wollheim 1984: ch.1 وانتقادها فى Snowdon 1996). تترك الحيوانية الإجابة عن سؤال الشخصانية مفتوح بالكامل.

لو أننا حيوانات، يكون لدينا شروط بقاء الحيوانات. وكما رأينا، يبدو أن الحيوانات تبقى بفضل نوع ما من الاستمرارية الجسدية الحيوانية. لذلك يبدو أن الحيوانية تتضمن نوعًا من المقاربة الجسدية.

تدعم قلة من الفلاسفة المقاربة الجسدية دون القول بأننا حيوانات. إنهم يقولون بأن أجسادنا (تومسون Thomson ١٩٩٧)، أو أن هويتنا خلال الزمن تعتبر هوية أجسادنا (أيير Ayer ١٩٣٦:١٩٤). يتم تسمية ذلك "معيار الجسمانية" للهوية الشخصية. وعلاقته بالحيوانية غير مؤكد. لو أن جسد شخص ما هو تبعًا للتعريف نوع من الحيوان، عندئذ ربما يكون الكائن المطابق لجسم الشخص هو نفسه فى حالة كونه حيوانًا. أن يكون الأمر كذلك فإنه يعتمد فى جزء منه على ما يجب أن يكون عليه جسد شخص ما - وهى مسألة صعبة بشكل مدهش (انظر Van Inwagen 1980, Olson 1997: 144-9).

لقد رأينا بالفعل الاعتراض الأكثر شيوعًا على المداخلة الجسدية: إنها تتضمن أنك قد تبقى منفصلاً لو أنه تمت زراعة مخك، مما يبدو غير معقول (انظر Unger 2000).

ذلك يؤدى إلى أن المداخلة الجسدية لها ميزة كونها متلائمة مع معتقادتنا حول ماهية الكائنات فى الحياة الواقعية. كل حالة واقعية حيث نعتبر شخصًا ما باقيًا أو فانيًا هى حالة يبقى فيها الحيوان البشرى أو يفنى. المقاربة السيكلوجية، أو على الأقل وجهة النظر القائلة بأن الاستمرارية السيكلوجية ضرورية لبقائنا، لا تشاركها فى هذه الميزة. عندما يعود شخص ما إلى حالة البقاء خاملاً، يندر أن يستنتج أصدقاؤه وأقاربه أن محبوبهم لم يعد موجودًا، حتى عندما يعتقدون بأنه لم تعد هناك استمرارية سيكلوجية من أى نوع بين الخامل والشخص. (قد يستنتجون أن حياته لم تعد لها أية قيمة، لكن هذا أمر آخر). ويعتقد أغلبنا أننا كنا ذات مرة أجنة. عندما نرى صورة فوق صوتية لجنين فى الأسبوع ١٢ من عمره، نفكر عادة بأننا نرى شيئًا سوف يُولد، لو جرت الأمور كما يجب، ويتعلم ويتكلم، ويصبح فى النهاية شخصًا بشريًا بالغًا. وأيضًا لا يعتبر أى منا بأية طريقة استمرارًا سيكلوجيًا للجنين ذى الـ١٢ أسبوع.

بعض أنواع المداخلات الجسدية تواجه أيضًا نوعها الخاص من مشكلة الكثير جدًا من المفكرين. الحقيقة المجردة بأنك كائن حى أو ما يشبهه لا تتضمن أنك المفكر

الوحـيـد لأفكارك (Shomaker 1999, Hudson 2007,Olson 2007: 215-36) قـد لا يمـثل ذلك بالطبع مشكلة للمداخلة الجسدية أكثر منه للمداخلة السيكلوجية: لكنه قد يقوض أفضل حجة للمداخلة الجسدية، تلك القائمة على مشكلة الكثير جداً من المفكرين.

٨- قضايا أوسع

لقد قارنا مميزات التفسيرين الرئيسيين لهويتنا عبر الزمن. وصلنا إلى أن المداخلة السيكلوجية، رغم جاذبيتها، لها مشاكل فى حالات الانشطار. إجابة عدم التفرع العادية غير محتملة فى حد ذاتها وتفترض أن الهوية ليس لها أهمية عملية، وهو ما يقوض بدوره الدعم الأصلى لوجهة النظر. والمداخلة السيكلوجية تتضمن أيضاً أننا لسنا حيوانات، مما يطرح المشكلة المربكة عن كيفية ارتباطنا بالحيونات واضحة الذكاء التى نسميها أجسادنا. والمداخلة الجسدية - خاصة عندما تنضم لوجهة النظر بأننا حيوانات - ذات جاذبية وجدانية أيضاً، ويبدو أنها تتجنب مشكلة الكثير جداً من المفكرين. لكن لها نتائج غير محتملة تتعلق بزراعات المخ.

الصراع بين وجهتى النظر المتنافستين هاتين من المرجح أن يفتح قضايا أكثر عمومية فى ميتافيزيقا وفلسفة العقل. على سبيل المثال، يبدو أن أنصار المداخلة السيكلوجية يلتزمون بوجهة النظر القائلة بأن كل كائن بشرى عادى يصاحبه كائن غير حى يفكر ولديه وعى. سوف يحتاجون لأن يضعوا فى اعتبارهم الطبيعة الميتافيزيقية لهذا الكائن غير الحى، ولكيفية ارتباطه بالحيوان. إذا كانوا يأملون فى حل مشكلة الحيوان المفكر بإنكار أن الحيوانات البشرية يمكنها التفكير، فسوف يحتاجون لأن يضعوا فى اعتبارهم طبيعة العقلى الملائم لذلك.

تفترض بعض وجهات النظر الميتافيزيقية العامة عدم وجود إجابة صحيحة وحيدة للسؤال حول ما نحتاج إليه لنبقى. والمثال الأكثر شهرة هو علم وجود الأجزاء المؤقتة المذكور فى الفصل ٥. وهو يقول بأنه فى كل فترة زمنية توجد فيها، سيان كانت قصيرة أو طويلة، هناك جزء مؤقت منك يوجد عندئذ فقط. ويتيح لنا ذلك الكثير من

المرشحين المرجحين لكى يكونوا أنت أو أنا. افترض أنك شىء مادى، وأننا نعرف ما يعين حدودك المكانية. سوف يخبرنا هذا بما يعتبر جزءك المؤقت الحالى أو "المرحلة" - الجزء المؤقت منك يوجد الآن وليس فى أى وقت آخر. هذه المرحلة جزء من عدد هائل من الأشياء الممتدة المؤقتة (Hudson 2001: ch. 4). على سبيل المثال، يعتبر جزء من الكائن التى تتعين حدوده المؤقتة بعلاقات الاستمرارية السيكلوجية، بالمعنى المحدد فى الفصل ٤، من بين مراحله. أى، يعتبر أحد الكائنات الذى يفكر بأفكارك الحالية إجمالى لمراحل الشخص، والتى يعتبر كل منها استمراراً سيكلوجياً لكل من المراحل الأخرى وليس لأى شىء آخر. ووجهة النظر القائلة بأننا نبقى بفضل الاستمرارية السيكلوجية تفترض أن هذا هو ما أنت عليه.

مرحلتك الحالية هى أيضاً جزء من كائن حدوده المؤقتة تتحدد بالنسبة للارتباطات السيكلوجية (الفصل ٤ من جديد). أى أن أحد الكائنات يفكر الآن بأفكارك يعتبر تجميعاً لمراحل الشخص، والتى تتعلق كل منها بالأخرى وليس بأى شىء آخر. ليس هذا مماثلاً للكائن الأول، لأن بعض المراحل قد تكون استمراراً سيكلوجياً لمرحلتك الحالية لكنها لا ترتبط سيكلوجياً بها. ووجهة النظر القائلة بأن الارتباطات السيكلوجية ضرورية وكافية لنا للبقاء تفترض أننا كائنات من النوع الثانى (Lewis 1976). مرحلتك الحالية تعتبر أيضاً جزءاً من حيوان بشرى، الذى يبقى بفضل استمرارية جسدية حيوانية. وهى جزء من الكثير من الأشياء الغريبة والمقسمة إلى أجزاء، مثل "الأشخاص المتصلون cntacti persons" لهيرش Hirsch (Hirch 1982: ch. 10). بل إن البعض يقول بأنك مرحلتك الحالية نفسها (Sider 2001: 188-208).

يتضمن علم وجود الأجزاء المؤقتة أن كلاً منا يشارك فى أفكاره الحالية مع كائنات لا تعد ولا تحصى يتفرع كل منها من الآخر فى الماضى أو المستقبل. يجعل هذا من الصعب معرفة أى أشياء هو نحن. ولأن الكثير من هذه الكائنات يبقى خلال الزمن تحت ظروف مختلفة، فإنه من الصعب أيضاً معرفة قوام هويتنا عبر الزمن. كيف يمكننا أن نعرف فى أى وقت؟ بالطبع نحن الكائنات التى نشير إليها عندما نقول "أنا"،

أو بشكل أكثر عمومية الكائنات التى تشير إليها ضمائرنا الشخصية أو أسماؤنا الخاصة، ولكن من غير المرجح، من وجهة النظر هذه، أن تنجح ضمائرنا الشخصية فى الإشارة إلى مجرد نوع واحد من الأشياء. كل تفوه بضمير شخصى ربما سيشير بالتباس إلى الكثير من المرشحين المختلفين: إلى أنواع مختلفة من الإجماليات ذات الترابط السيكلوجى المشترك، إلى حيوان، وربما إلى أشياء أخرى أيضاً. قد يجعل هذا من غير المحدد أى من الأشياء، بل حتى أى من أنواع الأشياء، نكون. وبمقدار ما يكون للمرشحين المختلفين أحوال بقاء مختلفة، قد يكون من غير المحدد قوام هويتنا عبر الزمن. ولبعض الأنواع من ميتافيزيقا التعيين constitution (Baker 2000) تضمينات مماثلة.

تلك المسائل الأوسع – عن طبيعة الخواص العقلية ووجود الأجزاء المؤقتة، من بين موضوعات أخرى – لا يمكن تسويتها بالتفكير فى الهوية الشخصية وحدها. ووجهة النظر عن الهوية الشخصية التى نجد فيها جاذبية من المرجح أنها تعتمد على اعتبارات ميتافيزيقية عامة. قد لا يكون هناك الكثير من المعانى فى السؤال عن هويتنا عبر الزمن دون التعامل فى البداية مع هذه القضايا الضمنية.

المراجـــع

Ayer, A. J. (1936). *Language, Truth, and Logic*. London: Gollancz.

Ayers, M. (1990). *Locke*, vol. 2. London: Routledge.

Baker, L. R. (2000). *Persons and Bodies: A Constitution View*. Cambridge: Cambridge University Press.

Behan, D. (1979). Locke on persons and personal identity. *Canadian Journal of Philosophy* 9: 53–75.

Campbell, S. (2006). The Conception of a Person as a Series of Mental Events. *Philosophy and Phenomenological Research* 73: 339–58.

Carter, W. R. (1989). How to Change Your Mind, *Canadian Journal of Philosophy* 19: 1–14.

Chisholm, R. (1976). *Person and Object*. La Salle, IL: Open Court.

Collins, S. (1982). *Selfless Persons: Imagery and Thought in Theravada Buddhism*. Cambridge: Cambridge University Press.

Garrett, B. (1998). *Personal Identity and Self-Consciousness*. London: Routledge.

Heller, M. (1990). *The Ontology of Physical Objects: Four-Dimensional Hunks of Matter*. Cambridge: Cambridge University Press.

Hirsch, E. (1982). *The Concept of Identity*. Oxford University Press.

Hudson, H. (2001). *A Materialist Metaphysics of the Human Person*. New York: Cornell University Press.

Hudson, H. (2007). I Am Not an Animal! In *Persons: Human and Divine*, P. van Inwagen and D. Zimmerman (eds.), Oxford: Clarendon Press.

Hume, D. (1978). *Treatise of Human Nature*. Oxford: Clarendon Press (original work 1739); partly reprinted in Perry (1975).

Jinpa, T. (2002). *Self, Reality and Reason in Tibetan Philosophy*. London: RoutledgeCurzon.

Johnston, M. (1987). Human Beings. *Journal of Philosophy* 84: 59–83.

Lewis, D. (1976). Survival and Identity. In *The Identities of Persons*, A. Rorty (ed.), Berkeley: California University Press, and reprinted in his *Philosophical Papers* vol. I, Oxford University Press, 1983.

Locke, J. (1975). *An Essay Concerning Human Understanding*. ed. P. Nidditch, Oxford: Clarendon Press (original work, 2nd ed., first published 1694); partly reprinted in Perry (1975).

Lowe, E. J. (1996). *Subjects of Experience*. Cambridge: Cambridge University Press.

Ludwig, A. M. (1997). *How Do We Know Who We Are?* Oxford: Oxford University Press.

Mackie, D. (1999). Personal Identity and Dead People. *Philosophical Studies* 95: 219–42.

Martin, R. (1998). *Self Concern*. Cambridge: Cambridge University Press.

Martin, R. and J. Barresi (eds.) (2003). *Personal Identity*. Oxford: Blackwell.

McDowell, J. (1997). Reductionism and the First Person. In *Reading Parfit*, J. Dancy (ed.), Oxford: Blackwell.

Merricks, T. (1998). There Are No Criteria of Identity Over Time. *Noûs* 32: 106–24.

Nagel, T. (1971). Brain Bisection and the Unity of Consciousness. *Synthèse* 22: 396–413, and reprinted in Perry 1975 and in Nagel, *Mortal Questions*, Cambridge: Cambridge University Press 1979.

Nagel, T. (1986). *The View from Nowhere*. Oxford: Oxford University Press.

Noonan, H. (1998). Animalism Versus Lockeanism: A Current Controversy. *Philosophical Quarterly* 48: 302–18.

Noonan, H. (2003). *Personal Identity*, 2nd ed. London: Routledge.

Nozick, R. (1981). *Philosophical Explanations*. Boston, MA: Harvard University Press.

Olson, E. (1997). *The Human Animal: Personal Identity Without Psychology*. Oxford: Oxford University Press.

Olson, E. (2002a). Thinking Animals and the Reference of "I". *Philosophical Topics* 30: 189–208.

Olson, E. (2002b). What does Functionalism Tell Us about Personal Identity? *Noûs* 36: 682–98.

Olson, E. (2003). Was Jekyll Hyde? *Philosophy and Phenomenological Research* 66: 328–48.

Olson, E. (2007). *What Are We? A Study in Personal Ontology*, Oxford: Oxford University Press.

Parfit, D. (1971). Personal Identity. *Philosophical Review* 80: 3–27, and reprinted in Perry (1975).

Parfit, D. (1976). Lewis, Perry, and What Matters. In *The Identities of Persons*, A. Rorty (ed.), Berkeley: University of California Press.

Parfit, D. (1984). *Reasons and Persons*. Oxford: Oxford University Press.

Parfit. D. (1995). The Unimportance of Identity. In *Identity*, H. Harris (ed.). Oxford: Oxford University Press. Reprinted in Martin and Barresi (2003).

Penelhum, T. (1970). *Survival and Disembodied Existence*. London: Routledge.

Perry, J. (1972). Can the Self Divide? *Journal of Philosophy* 69: 463–88.

Perry, J. (ed.) (1975). *Personal Identity*. Berkeley: University of California Press.

Puccetti, R. (1973). Brain Bisection and Personal Identity. *British Journal for the Philosophy of Science* 24: 339–55.

Quinton, A. (1962). The Soul. *Journal of Philosophy* 59: 393–403, and reprinted in Perry (1975).

Rigterink, R. (1980). Puccetti and Brain Bisection: An Attempt at Mental Division. *Canadian Journal of Philosophy* 10: 429–52.

Russell, B. (1918). The Philosophy of Logical Atomism. *Monist* 28: 495–527 and 29: 32–63, 190–222, 345–80; reprinted in R. Marsh (ed.), *Logic and Knowledge* (London: Allen & Unwin, 1956), and in D. Pears (ed.), *The Philosophy of Logical Atomism* (La Salle, IL: Open Court, 1985) [page numbers from the latter].

Schechtman, M. (1996). *The Constitution of Selves*. New York: Cornell University Press.

Shoemaker, S. (1963). *Self-Knowledge and Self-Identity*. Ithaca: Cornell University Press.

Shoemaker, S. (1970). Persons and Their Pasts. *American Philosophical Quarterly* 7: 269–85.

Shoemaker, S. (1984). Personal Identity: A Materialist's Account. In Shoemaker and Swinburne, *Personal Identity*. Oxford: Blackwell.

Shoemaker, S. (1997). Self and Substance. In *Philosophical Perspectives* 11, J. Tomberlin (ed.): 283–319.

Shoemaker, S. (1999). Self, Body, and Coincidence. *Proceedings of the Aristotelian Society*, Supplementary Volume 73: 287–306.

Shoemaker, S. (2004). Functionalism and Personal Identity – A Reply. *Noûs* 38: 525–33.

Sider, T. (2001). *Four Dimensionalism*. Oxford: Oxford University Press.

Snowdon, P. (1990). Persons, Animals, and Ourselves. In *The Person and the Human Mind*, C. Gill. (ed.), Oxford: Clarendon Press.

Snowdon, P. (1996). Persons and Personal Identity. In *Essays for David Wiggins: Identity, Truth and Value*, S. Lovibond and S. G. Williams (eds.), Oxford: Blackwell.

Swinburne, R. (1984). Personal Identity: The Dualist Theory. In Shoemaker and Swinburne, *Personal Identity*. Oxford: Blackwell.

Thomson, J. J. (1997). People and Their Bodies. In *Reading Parfit*, J. Dancy (ed.), Oxford: Blackwell.

Unger, P. (1979). I do not Exist. In *Perception and Identity*, G. F. MacDonald (ed.), London: Macmillan, and reprinted in Rea (1997).

Unger, P. (1990). *Identity, Consciousness, and Value*. Oxford: Oxford University Press.

Unger, P. (2000). The Survival of the Sentient. In *Philosophical Perspectives* 11, J. Tomberlin (ed.), Malden, MA: Blackwell.

van Inwagen, P. (1980). Philosophers and the Words "Human Body". In *Time and Cause*, P. van Inwagen (ed.), Dordrecht: Reidel, and reprinted in his *Ontology, Identity, and Modality* (Cambridge University Press, 2001).

van Inwagen, P. (1985). Plantinga on Trans-World Identity. In *Alvin Plantinga*, J. Tomberlin and P. van Inwagen (eds.). Dordrecht: Reidel, and reprinted in his *Ontology, Identity, and Modality* (Cambridge University Press, 2001).

van Inwagen, P. (1990). *Material Beings*. Ithaca: Cornell University Press.

Wiggins, D. (1980). *Sameness and Substance*. Oxford: Blackwell.

Wilkes, K. (1988). *Real People*. Oxford: Clarendon Press.

Williams, B. (1956). Personal Identity and Individuation. *Proceedings of the Aristotelian Society* 57, and reprinted in his *Problems of the Self* (Cambridge University Press, 1973).

Williams, B. (1970). The Self and the Future. *Philosophical Review* 59, and reprinted in his *Problems of the Self* (Cambridge University Press, 1973).

Wittgenstein, L. (1922). *Tractatus Logico-Philosophicus*. London: Routledge.

Wollheim, R. (1984). *The Thread of Life*. Cambridge: Cambridge University Press.

Zimmerman, D. (1998). Criteria of Identity and the "Identity Mystics". *Erkenntnis* 48, 281–301.

شكر وتقدير

بعض المواد فى هذا الفصل ظهرت سابقًا فى E. Olson, "Personal Identity", in The Blackwell Guide to the Philosophy of Mind, edited by S. Stich and T. Warfield, Oxford: Blackwell, 2003.

الفصل الثامن

عقول مقسمة وطبيعة الأشخاص

ديريك بارفيت Derek Parfit

كانت حالات المخ المفصول هى التى جذبتنى إلى الفلسفة. تعتمد معرفتنا بهذه الحالات على نتائج اختبارات سيكلوجية مختلفة كما قدمها دونالد ماكاى Donald MacKay[١]. تستخدم هذه الاختبارات حقيقتين. نحن نتحكم فى أذرعنا، ونرى الموجود فى كل نصف من مجالات رؤيتنا، بنصف كرة واحد فقط من مخنا. عندما يتم فصل نصفى كرة المخ لدى شخص ما، يمكن لعلماء النفس أن يقدموا بذلك لهذا الشخص سؤالين مكتوبين مختلفين فى نصفى مجال رؤيته، ويمكنهم تلقى إجابتين مكتوبتين مختلفتين بواسطة يدى هذا الشخص.

ها هى نسخة تخيلية من نوع الأدلة الذى تتيحه هذه الاختبارات. ينظر أحد هؤلاء الناس إلى بتثبيت النظر على مركز شاشة واسعة، نصفها الأيسر أحمر والأيمن أزرق. فى كل نصف فى الظل الأكثر إعتامًا توجد الكلمات. "كم لون يمكنك رؤيته؟" وبكلا اليدين يكتب الشخص، "واحد فقط". يتم تغيير الكلمات حينئذ لكى تُقرأ "ما هو اللون الوحيد الذى يمكنك رؤيته؟". بيد واحدة يكتب الشخص "الأحمر"، وباليد الأخرى يكتب "الأزرق".

لو أن هذه هى كيفية استجابة مثل هذا الشخص، قد أستنتج أن لديه إحساسيين بصريين – لأنه، كما يقول، يرى كلاً من الأحمر والأزرق. لكن برؤية كل لون لن يكون

منتبهًا لرؤية الآخر. لديه تياريين من الوعى، يمكن من خلال كل منهما أن يرى فقط لونًا واحدًا. فى تيار واحد يرى الأحمر، وفى نفس الوقت، فى تياره الآخر، يرى الأزرق. بشكل أكثر عمومية، يمكن أن يكون لديه فى نفس الوقت سلسلتان من الأفكار والأحاسيس، وبتملكه لأحدهما لا يكون منتبهًا لتملكه للآخر.

هذه النتيجة أثارت الجدل. رأى البعض أنه ليس هناك تياران من الوعى، على أساس أن النصف الكروى دون المهيمن هو جزء من المخ لا تتضمن وظيفته وعيًا. لو أن هذا صحيح، تفقد أغلب هذه الحالات أهميتها. وأنا أعتقد أن هذا غير صحيح، لأنه على الخصوص لو تم إتلاف نصف كرة مهيمن لدى شخص ما، فإنه يستطيع أن يتصرف بالطريقة التى تجعل النصف دون المهيمن فى حالات المخ المشطور يعمل، ولا نعتقد أن مثل هذا الشخص مجرد آلة ذاتية الحركة، بدون وعى. والنصف الكروى دون المهيمن، بالطبع، أقل تطورًا بكثير من نواحٍ معينة، ولديه كما هو المعهود قدرات لغوية لمن عمره ثلاث سنوات. لكن من عمره ثلاث سنوات يكون واعيًا. وهذا يدعم وجهة النظر القائلة بأنه فى حالات المخ المشطور، هناك تياران من الوعى.

هناك وجهة نظر أخرى تقول، فى هذه الحالات، بأن هناك شخصين متضمنين، يشتركان فى نفس الجسد. ومثل البروفيسور ماككاى MacKay، أعتقد أننا يجب أن نرفض وجهة النظر هذه. السبب وراء معتقدى هذا مختلف، مع ذلك. ينكر البروفيسور ماككاى أن هناك شخصين متضمنين لأنه يعتقد أن هناك شخصًا واحدًا فقط متضمنًا. وأعتقد، من بعض الوجوه، أن عدد الأشخاص المتضمنين لا شىء.

نظرية الذات ونظرية الحزمة

لشرح هذا المعنى علىَّ أن أتولى، قليلاً، عن حالات انشطار المخ. هناك نظريتان عن ماهية هؤلاء الأشخاص، وما هو المتضمن فى الوجود المستمر عبر الزمن لشخص ما. فى "نظرية الذات Ego Theory"، لا يمكن تفسير الوجود المستمر لشخص ما إلا باعتباره وجودًا مستمرًا لذات خاصة، أو خاضعًا لممارسة ما. يرى متبنى نظرية الذات

أننا لو سألنا عن ما يوحد وعى شخص ما فى أى وقت - ما يجعله حقيقيًا، على سبيل المثال، بأنه يمكننى الآن أن أرى ما أكتبه وأسمع الريح خارج نافذتى - سوف تكون الإجابة بأن كليهما تجارب مارستها، هذا الشخص، فى ذلك الزمن. وبالمثل، الذى يفسر وحدة مجمل حياة شخص ما هى حقيقة أن كل الخبرات فى حياته تمت بواسطة نفس الشخص، أو الخاضع للممارسات: وفى شكلها الأكثر شهرة، وجهة النظر الديكارتية، يبقى كل شخص شيئًا عقليًا تمامًا - روحًا، أو مادة روحية.

وجهة النظر التى لا أهمية لها هى نظرية الحزمة. مثل كل أساليب الفن - القوطية، والباروكى، والركوك..إلخ - تأخذ هذه النظرية اسمها من نقادها. لكن الاسم جيد بما يكفى. تبعًا لنظرية الحزمة، لا يمكننا تفسير لا وحدة الوعى فى أى وقت ولا وحدة مجمل الحياة، بالإشارة إلى أى شخص. وبدلاً من ذلك علينا القول بأن هناك سلاسل طويلة من الحالات العقلية والأحداث المختلفة - أفكار، أحاسيس وما يشبه ذلك - كل سلسلة هى ما نطلق عليه حياة واحدة. وكل سلسلة تتوحد بأنواع مختلفة من العلاقة السببية، مثل العلاقات التى تربط بين الخبرات والذكريات السابقة عنها. كل سلسلة بذلك تشبه حزمة مربوطة بحبل.

من وجه ما، ينكر متبنى نظرية الحزمة وجود الأشخاص. والإنكار دون تحفظ عبث بالطبع. كما اعترض ريد Reid فى القرن الثامن عشر، "لست فكرًا، لست فعلاً، لست شعورًا، أنا شىء ما يفكر ويفعل ويشعر". لست سلسلة من الأحداث ولكن شخصًا. يعترف متبنى نظرية الحزمة بهذه الحقيقة، لكنه يرى أنها مجرد حقيقة عن علم النحو لدينا، أو لغتنا. هناك أشخاص أو أسماء فى هذه الطريقة المعتمدة على اللغة. ومع ذلك، لو أنه تم الاعتقاد بأن أشخاصًا هم أكثر من ذلك - أن يكونوا أشياء موجودة بشكل منفصل، متميزين عن أمخاخنا وأجسامنا، والأنواع المختلفة من الحالات العقلية والأحداث - فإن نظرية الحزمة تنكر وجود مثل هذه الأشياء.

كان أول أصحاب نظرية الحزمة هو بوذا، الذى علم الـ"أناتا "anatta، أو وجهة نظر نفى الذات. يسلم البوذيون بأن الأنفس أو الأشخاص لديهم "وجود اسمى"،

ويه يعنون أن الأشخاص مجرد تجميعات لعناصر أخرى. الموجود فقط فى حد ذاته، كعنصر منفصل، له بدلاً من ذلك ما يطلق عليه البوذيون "الوجود الفعلى". وفى ما يلى بعض المقتطفات من نصوص بوذية:

فى بداية حديثهما سأل الملك بأدب الناسك عن اسمه، وتلقى الإجابة التالية: "سيدى، أنا معروف باسم "ناجاسينا"، رفاقى فى الحياة الدينية ينادوننى بـ"ناجاسينا". ورغم أن والدىّ أعطيانى الاسم.. فإنه مجرد تسمية، نوع من الكلام، وصف، استخدام عرفى.."ناجاسيمنا" مجرد اسم. لأنه لا شخص هنا".

هل تظن الكائن الواعى موجود، أوو مارا Mara؟ لقد خدعك تصور مزيف. تلك الحزمة من العناصر خالية من النفس، ليس فيها كائن واعٍ. تمامًا مثل مجموعة من الأجزاء الخشبية تحمل اسم عربة، هذا ما نعطيه للعناصر. اسم كائن متخيل.

هكذا تكلم بوذا: "أوو أيها الأخوة، الأفعال موجودة، وأيضًا نتائجها، لكن الشخص الذى يقوم بها ليس كذلك. ليس هناك من ينبذ هذه المجموعة من العناصر، وليس هناك من يفترض مجموعة جديدة منها. ليس هناك فرد، إنه مجرد اسم عرفى يعطى لمجموعة من العناصر"(٢).

أقوال بوذا مشابهة بصورة تستوقف الانتباه لأقوال قدمها العديد من الكتاب الغربيين. منذ أن كانت هذه الكتابات لا تعرف شيئًا عن بوذا، يفترض تماثل هذه الأقوال أنها ليست مجرد جزء من تراث ثقافى واحد فى فترة زمنية واحدة. قد تكون، كما أعتقد، صحيحة.

ما نعتقده عن أنفسنا

بعد التطورات فى السيكلوجيا والفسيولوجيا العصبية، قد تبدو نظرية الحزمة الآن صحيحة بشكل واضح. قد يبدو سمجًا إنكار أن هناك ذوات موجودة منفصلة، وهى مميزة عن الأمخاخ والأجساد والأنواع المختلفة من الحالات والأحداث العقلية.

لكن ليست هذه هى القضية الوحيدة. قد نكون مقتنعين بأن نظرية الذات خاطئة، أو حتى لا معنى لها. ومع ذلك، فإن أغلبنا، حتى لو كنا غير منتبهين لذلك، لديهم أيضًا معتقدات معينة حول المتضمن فى وجودنا المستمر عبر الزمن. وتلك المعتقدات يمكن فقط تبريرها لو أن شيئًا مثل نظرية الذات كان صحيحًا. ومن ثم فإن أغلبنا لديه معتقدات خاطئة حول ماهية الأشخاص وحول أنفسنا.

تلك المعتقدات تظهر بشكل أفضل عندما نضع فى اعتبارنا حالات متخيلة معينة، تكون غالبًا مأخوذة من الخيال العلمى. إحدى هذه الحالات هى النقل عن بُعد. افترض أنك دخلت إلى حجيرة حيث، عندما تضغط على زر، يسجل ماسح حالات كل الخلايا فى مخك وجسدك، مدمرًا كليهما وهو يفعل ذلك. يتم عندئذ نقل هذه المعلومات بسرعة الضوء إلى كوكب ما آخر، حيث ينتج ناسخ نسخة عضوية منك. حيث إن مخ صورتك طبق الأصل يشبهك تمامًا، يبدو أنه سيتذكر عيشك لحياتك حتى لحظة ضغطك على الزر، وسوف تكون شخصيته مثل شخصيتك تمامًا، وسيكون بكل الطرق استمرارًا سيكلوجيًا لك. لن يكون لهذه الاستمرارية السيكلوجية سببها الطبيعى، وهو الوجود المستمر لمخك، حيث إن السلسلة السببية سوف تجرى من خلال النقل بالأشعة الراديوية لـ"مخططك".

يرى العديد من الكتاب، لو اخترت أن يتم نقلك عن بعد، معتقداً أن تلك ستكون أسرع طريقة للسفر، فإنك ترتكب خطأ فادحًا. لن تكون تلك طريقة للسفر، ولكن طريقة للموت. قد لا تكون، يسلمون بذلك، بنفس سوء الموت العادى. قد يعزيك إلى حد ما، بعد موتك، أنه سيكون لديك هذه الصورة طبق الأصل، التى قد تنهى الكتاب الذى تكتبه، وتقوم بدور الوالد تجاه أطفالك..إلخ. ولكن، كما يؤكدون، لن تكون هذه الصورة طبق الأصل هى أنت. ستكون مجرد شخص آخر، مشابه لك تمامًا. وهذا هو سبب أن هذا الاحتمال سيئ تقريبًا كما الموت العادى.

تخيل بعد ذلك مجموعة كاملة من الحالات، فى كل منها، من خلال عملية واحدة، يتم استبدال كمية مختلفة من الخلايا فى مخك وجسمك بنسخ مطابقة. بالقرب من بداية هذه المجموعة، يكون قد تم استبدال ما بين ١ إلى ٢ فى المائة فقط، فى الوسط ما بين ٤٠ و٦٠ فى المائة، وعند الطرف البعيد ما بين ٩٨ و٩٩ فى المائة. وعند نهاية هذه المجموعة يكون قد تم نقل كامل عن بعد، وفى تلك الحالة يكون قد تم "استبدال" كل خلاياك.

عندما تتخيل أن نسبة ما من خلاياك تم استبدالها بنسخ مطابقة، من الطبيعى أن يكون لديك المعتقدات التالية. أولاً، لو أنك سألت، "هل أبقى؟ هل سيكون الشخص الناتج هو أنا؟"، لا بد أن تكون هناك إجابة عن هذا السؤال. إما أنك ستبقى، أو ستموت. ثانيًا، الإجابة عن هذا السؤال إما أن تكون ببساطة "نعم" أو ببساطة "لا". الشخص الذى سيصحو إما أن يكون أنت أو لا يكون أنت. فى هذه الحالة ليس هناك إجابة ثالثة، مثل أن الشخص الذى يصحو سيكون نصفك. يمكنك تخيل نفسك بعد ذلك وأنت نصف واعٍ. لكن لو أن الشخص الناتج سيكون واعيًا بشكل تام، لن يكون نصفك. لتحديد هذه المعتقدات معًا: عن السؤال "هل سيكون الشخص الناتج هو أنا"، لا بد أن تكون هناك دائمًا إجابة، التى يجب أن تكون الكل أو لا شىء.

يبدو أن هناك أسسًا جيدة للاعتقاد بأنه، فى حالة النقل عن بعد، لن تكون نسختك طبق الأصل هى أنت. فى تغير طفيف لهذه الحالة، قد يتم إيجاد نسختك طبق الأصل بينما تكون مازلت حيًا، حتى يمكنكما الحديث مع بعضكما. ويبدو أن هذا يوضح أنه، لو أن ١٠٠ فى المائة من خلاياك تم استبدالها، قد تكون النتيجة مجرد نسخة طبق الأصل منك. فى الطرف الآخر من مجموعة حالاتى، حيث ١ فى المائة فقط تم استبداله، فمن الواضح أن الشخص الناتج سيكون أنت. ومن ثم يبدو أنه، فى الحالات البينية، يجب أن يكون الشخص الناتج إما أنت، أو مجرد صورة طبق الأصل. ويبدو أن أحد هاتين النتيجتين يجب أن يكون صحيحًا، وسيكون هناك اختلاف كبير مع أيهما هو الحقيقى.

لو أن هذه المعتقدات صحيحة، يجب أن تكون هناك بعض النسب المئوية الحرجة، فى موقع ما فى هذه المجموعة من الحالات، فوقها يكون الشخص الناتج هو أنت، وتحتها يكون لا شيء سوى نسختك طبق الأصل. ربما، مثلاً، يكون أنت الذى يصحو ونسبة الخلايا المستبدلة ٤٩ فى المائة، لكن مجرد وجود بضع خلايا أخرى مستبدلة أيضًا، قد يجعل الأمر مختلف تمامًا، مما يؤدى إلى استيقاظ شخص مختلف.

ضرورة وجود مثل هذه النسب المئوية الحرجة تأتى من معتقداتنا الطبيعية. لكن هذا الاستنتاج غير محتمل بدرجة أكبر. كيف لبضع خلايا أن تنتج مثل هذا الاختلاف؟ ويضاف إلى ذلك، لو أن هناك مثل هذه النسبة المئوية الحرجة، لا يمكن لأى شخص أن يكتشف فى أى وقت أين ظهر. حيث إنه فى كل هذه الحالات يمكن أن يعتقد الشخص الناتج أنه كان أنت، لن يكون هناك أبدًا أى دليل حول النقطة، فى هذه المجموعة من الحالات، التى يمكن عندها أن يتوقف فجأة عن أن يكون هو أنت.

فى نظرية الحزمة، علينا أن نرفض هذه المعتقدات الطبيعية. حيث إنك، الشخص، لست هوية موجودة بشكل منفصل، يمكننا أن نعرف بالضبط ما الذى قد يحدث دون الإجابة عن سؤال ما سوف يحدث لك. ويضاف إلى ذلك، فى حالة منتصف مجموعتى، سيكون سؤالاً فارغًا ما إذا كان الشخص الناتج قد يكون أنت، أو مجرد شخص ما آخر يشبهك تمامًا. ليس هذان احتمالين مختلفين هنا، وأحدهما يجب أن يكون صحيحًا. هذان مجرد وصفين مختلفين لنفس مجرى الأحداث بالضبط. لو أن ٥٠ فى المائة من خلاياك تم استبدالها بنسخ مضبوطة، يمكننا أن نطلق على الشخص الناتج أنت، أو يمكننا تسميته فقط نسختك طبق الأصل. لكن حيث لا يوجد هنا احتمالان مختلفان، فإن ذلك مجرد اختيار للكلمات.

كما قال بوذا، من الصعب الاعتقاد فى نظرية الحزمة. من الصعب قبول أنه قد يكون سؤالاً فارغًا السؤال حول ما إذا كان شخص ما يوشك أن يموت، أو بدلاً من ذلك سوف يعيش الكثير من السنوات.

ما يُطلب منا قبوله قد يتضح أكثر من هذا المثال. افترض أن نادى ما موجود لبعض الوقت، تنعقد فيه لقاءات منتظمة. ثم توقفت اللقاءات. بعد عدة سنوات، كوّن عدة أشخاص ناديًا بنفس الاسم، ونفس القواعد. يمكننا أن نسأل "هل أحيا هؤلاء الأشخاص نفس النادى بالضبط؟ أم أنهم فقط أنشأوا ناديًا آخر مشابهًا له تمامًا؟". بتوافر المزيد من التفاصيل، قد يكون هذا سؤالاً فارغًا آخر. يمكننا معرفة ما حدث بالضبط دون الإجابة عن هذا السؤال. افترض أن شخصًا ما قال: "ولكن لا بد أن تكون هناك إجابة. اللقاء فى النادى بعد ذلك إما أن يكون، أو لا يكون، فى نفس النادى". قد يوضح ذلك أن هذا الشخص لم يفهم طبيعة النوادى.

بنفس الطريقة، لو أن لدينا أى قلق تجاه حالات المتخيلة، لا نكون قد فهمنا طبيعة الأشخاص. فى كل من حالاتى، لعلك تعرف أن الشخص الناتج قد يكون مشابهًا لك بالضبط سيكلوجيًا وجسديًا، وأنه قد تكون لديه نسبة خاصة ما من الخلايا فى مخك وجسدك - ٩٠ فى المائة، أو ١٠ فى المائة، أو، فى حالة الانتقال عن بعد، صفر فى المائة. بمعرفة ذلك، فإنك تعرف كل شىء. كيف يمكن أن يكون سؤالاً عن ما قد يحدث لك، إلا إذا كنت ذاتًا موجودة منفصلة، مميزة عن المخ والجسد، وعن الأنوا ع المختلفة من الحالة والحدث العقلى؟ لو أن مثل هذه الذوات غير موجودة، لن يكون هناك شىء آخر لطرح سؤال حقيقى عنه.

قبول نظرية الحزمة ليس صعبًا فقط، فهى قد تؤثر أيضًا على عوطفنا. مثل ما قال بوذا، قد تقوض اهتمامنا بأحوالنا الخاصة فى المستقبل. يمكن افتراض هذا التأثير بإعادة وصف هذا التغير فى وجهة النظر. افترض أنك على وشك الدمار، لكن سيكون لك لاحقًا نسخة طبق الأصل على المريخ. قد تعتقد بشكل طبيعى أن هذا الاحتمال بسوء الموت العادى، حيث إن نسختك طبق الأصل لن يكون أنت. فى نظرية الحزمة، حقيقة أن نسختك طبق الأصل لن تكون أنت قوامها فى حقيقة أنه، رغم كونها ستصبح استمرارًا سيكلوجيًا لك، لن يكون لهذه الاستمرارية سببها الطبيعى. لكن عندما تعترض على النقل عن بعد لن تكون معترضًا فقط على شذوذ هذا السبب. أنت معترض على أن

هذا السبب لن ينقلك إلى المريخ. أنت تخشى أن هذا السبب الشاذ سوف يفشل فى إنتاج حقيقة أبعد ومهمة جداً، تكون مختلفة عن حقيقة أن نسختك طبق الأصل ستكون استمراراً سيكلوجياً لك. ألا تريد فقط أن تكون هناك استمرارية سيكلوجية بينك وبين شخص ما فى المستقبل. أنت تريد أن "تكون" هذا الشخص فى المستقبل. فى نظرية الحزمة، ليس هناك وجود لمثل هذه الحقيقة الأبعد الخاصة. ما تخشاه لن يحدث، فى تلك الحالة المتخيلة، لن يحدث "أبداً". تريد أن يكون الشخص على المريخ هو أنت بطريقة صريحة خاصة حيث لا يمكن لأى شخص فى المستقبل أن يكون هو أنت فى أى وقت. هذا يعنى أنه، بحكم وجهة نظر معتقداتك الطبيعية، حتى البقاء العادى سيكون بسوء النقل عن بعد تقريباً. البقاء العادى بسوء تدميرك تقريباً وأن تكون لك نسخة طبق الأصل.

كيف تدعم حالات المخ المفصول

نظرية الحزمة

تبدو لى حقيقة نظرية الحزمة، بالمعنى الأوسع، بقدر ما هى علمية فإنها استنتاج فلسفى. يمكننى تخيل نوع من الأدلة يمكنه تبرير الاعتقاد فى وجود نفوس موجودة منفصلة والاعتقاد بأن الوجود المستمر لهذه النفوس هو ما يفسر استمرارية كل حياة عقلية. لكن هناك فى الحقيقة القليل جداً من الأدلة لصالح نظرية الذات هذه، والكثير لصالح نظرية الحزمة البديلة.

يتوافر بعض من هذه الأدلة بواسطة حالات المخ المفصول. فى نظرية الذات لتفسير ما يوحد خبراتنا فى أى زمن واحد، علينا ببساطة القول بأن تلك كلها تجارب مر بها نفس الشخص. المتبنون لنظرية الحزمة يرفضون هذا التفسير. وعدم الموافقة هذه من الصعب إيجاد حل لها فى الأحوال العادية. لكن فكر فى حالة المخ المفصول المبسطة التى قدمتها. نعرض على مريضنا المتخيل لوحة إعلان نصفها الأيسر أزرق والنصف الأيمن أحمر. فى أحد تيارى الوعى لهذا الشخص يكون منتبهاً لرؤية الأزرق فقط،

بينما فى نفس الوقت فى تياره الآخر، يكون منتبها لرؤية الأحمر فقط. كل من تجربتى الرؤية هاتين تتحدان مع التجارب الأخرى، مثل أن يكون منتبهًا لحركة إحدى يديه. ما الذى يوحد الخبرات، فى أى وقت، فى أى من تيارى وعى هذا الشخص؟ ما الذى يوحد انتباهه لرؤية الأحمر فقط مع انتباهه لحركة يد واحدة؟ لا يمكن أن تكون الإجابة أن هذه الخبرات وقعت لنفس الشخص. لا يمكن للإجابة أن تفسر وحدة كل من تيارى الوعى لدى هذا الشخص، حيث إنها تتجاهل افتراق هذين التيارين. لدى هذا الشخص الآن كل خبرات كلا التيارين. لو أن هذه الحقيقة هى التى توحد هذه التجارب، فإن هذا يجعل التيارين واحداً.

هذه الحالات، كما قلت، لا تتضمن شخصين يشاركان فى نفس الجسد. وحيث إن هناك شخصًا واحداً متضمنًا، والذى لديه تيارى وعى، يجب أن يتخذ تفسير متبنى نظرية الذات الصيغة التالية. عليه أن يميز بين الأشخاص والمعرضين للتجارب، وأن يقول، فى حالات المخ المفصول، أن هناك اثنين من الثانى. ما يوحد التجارب فى أحد وعيى هذا الشخص يجب أن يكون حقيقة أنهما تما بواسطة متعرض آخر للتجارب. عندما يأخذ هذا التفسير هذه الصيغة، يصبح أقل عدم قابلية للتصديق بكثير. بينما يمكننا افتراض أن "المتعرض للتجربة" أو "الذات"، يعنى ببساطة "شخص"، يصبح من السهل الاعتقاد بأن هناك متعرضين للتجارب. لكن لو أنه يمكن وجود متعرضين للتجارب ليسوا أشخاصًا، ولو أنه فى حياة مريض المخ المنفصل هناك فى أى وقت متعرضان اثنان مختلفان للتجارب - ذاتان مختلفتان - فلماذا علينا أن نعتقد بأن هناك فى الحقيقة مثل هذه الأشياء؟ لا يصل هذا إلى الدحض. لكنه يبدو لى حجة قوية ضد نظرية الذات.

كمُتبنى لنظرية الحزمة، أعتقد أن هاتين الذاتين حيلتان لا قيمة لهما. هناك تفسير آخر لوحدة الوعيين، سيان فى الحالات العادية أو حالات المخ المنفصل. إنها لحقيقة ببساطة أن الناس العاديين يكونون، فى أى وقت، منتبهين بأن لديهم تجارب متعددة مختلفة. هذا الانتباه للتجارب المتعددة المختلفة يمكن أن يكون مفيداً مقارنة بانتباه شخص ما، فى الذاكرة ذات المدى القصير، لخبرات متعددة مختلفة. تمامًا كما يمكن

وجود ذاكرة منفردة بالحصول فقط على تجارب متعددة، مثل سماع جرس يدق ثلاث مرات، يمكن أن يكون هناك حالة منفردة للوعى بكل من سماع الدقة الرابعة لهذا الجرس، ورؤية، فى نفس الوقت، غربان سوداء تطير عابرة برج الجرس.

وفى ما لا يشبه تفسير متبنى نظرية الذات، يمكن لهذا التفسير ببساطة أن يمتد ليغطى حالات المخ المنفصل. فى مثل هذه الحالات هناك، فى أى وقت، ليس حالة واحدة من الانتباه لخبرات متعددة مختلفة، ولكن لحالتين من هذه الحالات. فى الحالة التى وصفتها، هناك حالة انتباه لرؤية الأحمر فقط وحركة يد واحدة، وهناك حالة انتباه أخرى لرؤية الأزرق فقط وحركة اليد الأخرى. بالقول بأن هناك مثل هاتين الحالتين للانتباه، لا نفترض وجود هويات غير مألوفة، ذاتين موجودتين منفصلتين ليسا مثل الشخص المفرد الذى تتضمنه الحالة. يلتمس هذا التفسير زوجًا من الحالات العقلية يمكن وصفهما مع ذلك بوصف كامل لهاتين الحالتين.

لقد اقترحت كيف تعطى حلات المخ المنفصل حجة واحدة لوجهة نظر واحدة حول طبيعة الأشخاص. علىّ أن أذكر حجة أخرى، يعطيها امتدادًا متخيلاً لهذه الحالات، نوقشت للمرة الأول بإسهاب بواسطة دافيد ويجينز David Wiggins[٣].

فى هذه الحالة المتخيلة يتم تقسيم مخ شخص ما، وتتم زراعة النصفين فى زوج من الأجساد المختلفة. يعيش الشخصان الناتجان حياتين مستقلتين تمامًا. توضح هذه الحالة المتخيلة أن الهوية الشخصية ليست هى الأمر المهم. لو أننى كنت على وشك أن أنقسم، قد أستنتج أن أيًا من الشخصين الناتجين لن يكون أنا. سأتوقف عن الوجود. لكن هذه الطريقة فى التوقف عن الوجود هى على نحو ما جيدة - أو سىء - مثل البقاء العادى.

بعض من سمات الحالة المتخيلة لويجينز Wiggins من المرجح أنها تبقى مستحيلة تقنيًا. لكن لا يمكن صرف النظر عنها، لأن سمتها الأكثر روعة، انقسام تيار وعى واحد إلى تيارات منفصلة، قد حدثت فعلاً. تلك طريقة ثانية حيث حالات المخ المنقسم بالفعل لها أهمية نظرية. إنها تتحدى بعض من أكثر افتراضاتنا عمقًا حول أنفسنا[٤].

الهوامش

(١) انظر MacKay's contribution, chapter 1 Of Mindwaves. Ed. Colin Blakemore and Susan Greenfield (Oxford: Basil Blackwell, 1987), pp. 5-16.

(٢) لمصادر مثل هذه المقتطفات، انظر فى كتابى Reason and Personsm pp. 502-3, 532 (Oxford: Oxford University Press, 1984).

(٣) فى نهاية كتابه Identity and Spatio-temporal Continuity (Oxford: Blackwell, 1967).

(٤) ناقشت هذه الافتراضات أكثر فى الجزء ٣ من كتابى Reasons and Pearsons.

الفصل التاسع

من أنا؟ ما هى طبيعتى؟

Ray Kurzweil راى كيرزويل

لماذا أنت أنت ؟

السؤال ذو الدلالة فى كلمة الاختصار YRUU (الخلاصيون[*] التوحيديون المتدينون الشباب Young Religious Unitarian Universalists)، منظمة كنت نشطاً فيها عندما كنت شاباً فى بداية ستينيات القرن العشرين (كانت تسمى عندئذ LRY، الشباب الدينى الليبرالى).

ما تبحث عنه هو الباحث.

القديس فرانسيس الأسيزى Francis of Assisi

لست مدركاً للكثير من الأشياء

أعرف ما أعرف إذا عرفت ما أعنى

الفلسفة كلام عن علبة أكلة حبوب الفطور.

(*) الخلاصيون Universalists: الخلاصى أحد أفراد كنيسة بروتستانتية تقول بأن جميع الناس سينعمون آخر الأمر بالخلاص - المترجم.

الدين البشاشة أمام كلب..

الفلسفة سير على صخور زلقة.

الدين ضوء في الضباب..

ماذا أنا هو ما أنا عليه.

هل أنت هو ما أنت عليه أو ماذا؟

إدى بريكيل Edie Brickell، "ماذا أنا؟".

حرية الإرادة هى القدرة على أن أفعل بفرح ما علىّ أن أفعله.

كارل يونج Carl Jung

ليست مصادفة عالم نظريات النظرية الكمية هى الحرية الأخلاقية لأحد أتباع القديس أغسطين.

نوربرت فينر Norbert Wiener

علىّ أن أفضل موتًا طبيعيًا، كونى مغمورًا مع بضعة أصدقاء فى برميل نبيذ ماديرا، حتى ذلك الوقت، ثم يتم استدعائى إلى الحياة بالدفء الشمسى لبلدى العزيز! لكن فى كل الاحتمالات، نحن نعيش فى قرن قليل التقدم إلى حد كبير، وقريب جدًا من طفولة العلم، لكى نرى مثل هذا الفن وهو يصل إلى كماله فى زمننا.

بنيامين فرانكلين Benjamin Franklin، ١٧٧٣

تحدثنا سابقًا عن إمكانية تحميل أنماط عقل مفرد - المعارف، والمهارات، والشخصية، والذكرات - إلى قوام آخر. رغم أن الهوية الجديدة سوف تتصرف مثلى تمامًا، يبقى السؤال: هل هى حقًا أنا؟

بعض السيناريوهات لامتداد الحياة المفرط يتضمن إعادة هندسة وإعادة بناء الأجهزة والأجهزة الفرعية التى تتألف منها أجسادنا وأمخاخنا. خلال المشاركة فى إعادة الإنشاء هذه، هل أفقد نفسى عبر الطريق؟ مرة أخرى، هذه القضية سوف تحول نفسها من حوار فلسفى منذ قرون إلى أمر عملى ملح فى عدة عقود تالية.

إذن من أنا؟ حيث إننى أتغير بشكل مستمر، هل أنا مجرد نمط؟ ماذا لو أن شخصاً ما نسخ هذا النمط؟ هل سأكون الأصل و/أو النسخة؟ ربما أنا هذه المادة هنا - أى، كل من الجزيئات المنظمة والعشوائية التى تصنع جسدى ومخى.

لكن هناك مشكلة مع هذا الوضع. المجموعة المحددة من الجسيمات التى يتألف منها جسدى ومخى هى فى الحقيقة مختلفة تماماً عن الذرات والجزيئات التى كنت متألفاً منها منذ فترة قصيرة مضت فقط. نحن نعرف أن أغلب خلايانا تتغير خلال أسابيع، وحتى خلايانا العصبية، التى تبقى كخلايا مميزة لزمن طويل نسبياً، تغير مع ذلك كل جزيئاتها التى تتألف منها خلال شهر. نصف عمر الأنابيب بالغة الصغر microtubule (خيط البروتين الذى يؤلف بنية الخلية العصبية) يصل إلى نحو عشرة دقائق. خيوط الأكتين فى التشعبات العصبية يتم استبدالها كل نحو أربعين ثانية. والبروتينات التى تعطى الطاقة للمشابك العصبية تُستبدل كل نحو ساعة. ومستقبلات NMDA (فى المشابك العصبية تمكث مدة طويلة نسبياً تصل إلى خمسة أيام.

لذلك فأنا مجموعة من المادة مختلفة تماماً عن ما كنت عليه منذ شهر مضى، وكل عمليات الاستمرار هذه هى نمط تنظيم هذه المادة. ويتغير النمط أيضاً، لكن ببطء وبشكل متوالٍ. وأنا أشبه بالأحرى النمط الذى يتخذه الماء فى جدول مائى وهو يندفع متجاوزاً صخوراً فى مجراه. الجزيئات الفعلية للماء تتغير كل مللى ثانية، لكن النمط يستمر لعدة ساعات أو حتى سنوات.

ربما علينا القول، من ثم، أننى نمط مادة وطاقة تستمر عبر الزمن. لكن هناك مشكلة فى هذا التعريف، أيضاً، حيث إننا سنستطيع فى النهاية تحميل هذا النمط لاستنساخ جسدى ومخى بدرجة عالية جداً من الدقة حتى أنه لن يمكن تمييز النسخة من الأصل.

(أى، يمكن للنسخة أن تنجح فى اختبار "راى كيرزويل" تورنج). لذلك فإن النسخة سوف تشاركنى فى نمطى. قد يرد المرء على ذلك بأننا قد لا نحصل على كل التفاصيل بشكل صحيح، لكن بمرور الزمن مع محاولاتنا ابتكار نسخة عصبية وجسدية طبق الأصل سوف يزداد الوضوح والدقة بنفس السرعة الأسية التى تحكم كل التقنيات القائمة على المعلومات. سوف نستطيع فى النهاية الحصول على وإعادة ابتكار نمطى من التفاصيل العصبية والجسدية البارزة لأى درجة مطلوبة من الدقة.

رغم أن النسخة تشاركنى فى نمطى، قد يكون من الصعب القول بأن النسخة هى أنا لأننى قد - أو سوف أستطيع - البقاء هنا. يمكنك حتى مسحى ونسخى بينما أكون نائمًا. ولو أتيت إلىَّ فى الصباح وقلت لى "أنباء طيبة، راى، لقد نجحنا فى إعادة تجسيدك فى مادة أكثر قدرة على التحمل، لذلك لم نعد فى حاجة إلى جسدك ومخك القديمين" قد أتوسل إليك أن تغير الأمر.

لو أنك قمت بتجربة التفكير، من الواضح أن النسخة قد تشبهنى تمامًا وتتصرف مثلى، لكنها لن تكون مع ذلك هى أنا. قد لا أعرف حتى أنه تم ابتكارها. ورغم أنها قد يكون لديها كل ذكرياتى وتستدعى كل ما كنت أنا عليه، من وقت ابتكار راى ٢ سيكون لها تجاربها الخاصة، وسوف تبدأ حقيقتها فى الاختلاف عن حقيقتى.

تلك قضية حقيقية بالنظر إلى عملية تخزين الجثث cryonics (عملية حفظ شخص ما مات على التو بالتجميد، على أمل "إعادة إحيائه" بعد ذلك عندما توجد تقنية عكس التلف الناتج عن المراحل الأولى لعملية الموت، وعملية الحفظ عن طريق التجميد، والمرض أو السبب فى موته فى المقام الأول). بافتراض أن الشخص "المحفوظ" قد تم إحياؤه فى النهاية، يتضمن الكثير من العمليات المقترحة أن الشخص الذى أُعيد إحياؤه سوف "يُعاد بناؤه" بمواد جديدة بل وحتى أجهزة تشكل عصبى جديدة تمامًا. بصورة ناجعة سيكون الشخص الذى أعيد إحياؤه، من ثم، "راى ٢" (أى شخص آخر).

الآن دعنا نتابع سلسلة التفكير هذه إلى ما هو أبعد قليلاً، وسوف ترى من أين تنشأ المعضلة. لو أننا قمنا بنسخى ثم إتلاف الأصل، ستكون تلك نهايتى، لأنه كما

سبق أن استنتجنا ليست النسخة هى أنا. وحيث إن النسخة سوف تقوم بعمل مقنع فى انتحال شخصيتى، لن يعرف أحد الفرق، لكنها مع ذلك نهايتى.

افترض استبدال جزء بالغة الصغر من مخى بنظيره من ناحية التشكل العصبى. حسنًا، أظل موجودًا هنا: كانت العملية ناجحة (بالمناسبة، سوف تقوم النانوبوتات nanobots فى النهاية بذلك بدون جراحة). نحن نعرف بالفعل أشخاصًا فى مثل هذه الحالة، مثل أولئك الذين لديهم زراعات قوقعة الأذن، وزراعات لمرضى باركنسون، وغيرها. والآن استبدل جزءًا آخرًا من مخى: حسنًا، لا زلت هنا. ومن جديد.. فى نهاية العملية، أظل أنا نفسى. لم يكن هناك أبدًا "راى القديم" ثم "راى الجديد". أنا نفس ما كنت عليه سابقًا. لن يفتقدنى أحد، بما فيهم أنا.

ومع ذلك، فإنه فى حالة الاستبدال التدريجى ليس هناك تزامن بين أنا القديم وأنا الجديد. فى نهاية العملية سيكون لديك المكافئ الجديد لى (أى راى ٢) وليس أنا القديم (راى ١). لذلك فإن الاستبدال التدريجى يعنى أيضًا نهايتى. علينا أن نتساءل من ثم: عند أية نقطة يصبح جسدى ومخى شخصًا آخر؟

من جهة أخرى أيضًا (نفرغ الآن من الجوانب الفلسفية)، كما أشرت فى بداية هذه المسألة، سيكون قد تم استبدالى باستمرار فى الحقيقية كجزء فى العملية البيولوجية العادية. (وبالمناسبة، ليست هذه العملية تدريجية بشكل خاص لكن الأحرى أنها سريعة). وكما استنتجنا، كل عمليات الاستمرار هذه هى نمطى المكانى والزمانى للمادة والطاقة. لكن تجربة التفكير السابقة توضح أن الاستبدال التدريجى يعنى نهايتى حتى لو أن نمطى تمت المحافظة عليه. لذلك هل تم استبدالى باستمرار بشخص آخر كان يبدو فقط أنه يشبهنى إلى حد كبير منذ لحظات قليلة سابقة؟

لذلك، مرة أخرى، من أنا؟ إنه السؤال النهائى لعلم الوجود، ونشير إليه عادة باعتباره قضية وعى. لقد صغت واعيًا (تورية مقصودة) القضية كلها بضمير المتكلم لأن هذه هى طبيعتها. إنها ليست مسألة ضمير الغائب. لذلك ليس سؤالى "من أنت"؟ رغم أنك قد ترغب فى طرح هذا السؤال على نفسك.

عندما يتحدث الناس عن الوعى فإنهم ينزلقون غالبًا إلى اعتبارات السلوك والترابطات العصبية للوعى (على سبيل المثال، ما إذا كان يمكن أو لا يمكن للهوية أن تكون استبطانًا ذاتيًا). لكن تلك قضايا ضمير الغائب "الموضوعية" ولا تمثل ما يطلق عليه دافيد شالمرز David Chalmers "السؤال الصعب" عن الوعى: كيف يمكن للمادة (المخ) أن تؤدى إلى شىء غير مادى كما يظهر مثل الوعى؟

سؤال ما إذا كانت الهوية أو لم تكن واعية يكون واضحًا فقط لنفسها. الفرق بين الارتباطات العصبية للوعى (مثل السلوك الذكى) والحقيقية الوجودية للوعى هو الفرق بين الحقيقة الموضوعية والذاتية. وهذا هو سبب عدم قدرتنا على اقتراح راصد واعٍ موضوعى بدون افتراضات فلسفية فى صلبه.

لا أصدق أننا البشر سوف نصل إلى قبول أن الهويات غير البيولوجية واعية، لأن الهويات غير البيولوجية سيكون لديها فى النهاية كل التوجيهات البارعة، التى يمتلكها البشر حاليًا والتى نربطها بالتجارب العاطفية والتجارب الذاتية الأخرى. ومع ذلك، بينما سيكون فى قدرتنا التحقق من التوجيهات البارعة، لن يكون لدينا أى مدخل مباشر إلى الوعى المتضمن.

سوف أسلم بأن الكثيرين من بينكم يبدون واعين بالنسبة لى، لكن ليس علىّ أن أتسرع بقبول هذا الانطباع. ربما أنا أعيش بالفعل فى محاكاة، وأنت جميعًا جزء منها.

أو، ربما تلك فقط ذكرياتى عن أنكم موجودون، ولم تحدث أبدًا هذه التجارب الحالية.

أو ربما أنا الآن فقط أمارس إحساسًا باستعادة ذكريات واضحة، لكن ليست التجربة ولا الذكريات موجودة حقًا. حسنًا، أنتم تعرفون المشكلة.

رغم هذه المآزق تظل فلسفتى الخاصة قائمة على النمطية - أنا من الناحية الأساسية نمط يستمر عبر الزمن. أنا نمط متطور، ويمكننى التأثير على مجرى تطور نمطى. المعرفة نمط، كما يتم تمييزها عن مجرد المعلومات، وفقد المعرفة خسارة كبيرة. لذلك، فإن فقد شخص هو الخسارة الكبرى.

الفصل العاشر

الإرادة الحرة والحتمية
فى عالم تقرير الأقلية

ميشيل هيومر Michael Huemer

كان هوارد ماركس فى حجرة نومه يضع نظارته عندما اقتحم المكان مجموعة من ضباط الشرطة المسلحين، وصارعوه بغضب، ووضعوه فى القيود. تم القبض عليه، كما أوضحوا، لـ"قتله فى المستقبل" ساره ماركز ودونالد دوبين، وهى جريمة عاطفية سوف تحدث بعد ثوان فقط فى المستقبل عندما سيجد زوجته فى الفراش مع عشيقها. هكذا يبدأ فيلم "تقرير الأقلية" لستيفن سبيلبرج Steven Spielberg[١]. وكانت عمليات الإيقاف هذه قد أصبحت ممكنة بواسطة "المستبصرين"، ثلاثة أفراد يعرفون الأحداث قبل وقوعها يعملون لصالح الشرطة ويتنبئون بالجرائم التى توشك أن تحدث إذا لم تتدخل الشرطة. ببصيرة المستبصرين، يمكن للشرطة أن تمنع هذه الجرائم وتسجن أولئك الذين من المتوقع أن يرتكبوها. من الطبيعى أن يعلن المتهم براءته: لم يرتكبوا بالفعل أية جريمة وقت القبض عليهم. وتقدم الدولة حجة أن المتهم كان سيرتكب الجريمة لولا تدخل شرطة "ما قبل الجريمة". وكما يوضح أحد ضباط الشرطة، "حقيقة أنك منعت وقوعها لا تغير حقيقة أنها كانت على وشك الحدوث".

مع ذلك يبدو أن الأفراد الذين يعاقبون تحت طائلة قوانين ما قبل الجريمة يتاح لهم دفاع فلسفى إجبارى: لو حدث، كما يؤكد أحد ضباط ما قبل الجريمة،

"أن رأى المستبصرون المستقبل، وهم لا يخطئون أبداً"، يمكن لهذا أن يعنى فقط أن المستقبل محدد بشكل مسبق. الطريقة الوحيدة لتغيير المستقبل المحدد مسبقًا بواسطة المستبصرين، كما نحن مضطرون للاعتقاد، هى بالتأثير على المستبصرين أنفسهم (معرفة ما يمكن أن يكون عليه المستقبل تتيح للمرء أن يغيره). هذا يعنى أن هوارد ماركس، على سبيل المثال، لو كان فى استطاعته تجنب مصيره - فى غياب تدخل المستبصرين وإدارة ما قبل الجريمة، لم يكن ليختار ببساطة قتل ساره ماركس ودونالد دوبن. لكن لو أن الأمر كذلك - لو أن مصائرنا محددة مسبقًا وليست هناك إرادة حرة - لكان يبدو أنه من الظلم معاقبته على ما كان يوشك أن يفعله. من الظلم معاقبة شخص ما على ما هو غير مسؤول عنه، وإذا لم تكن لدينا إرادة حرة لن نكون مسؤولين عن أى شيء.

فى الفيلم بعد ذلك هناك تلميحات حول أن الأفراد لديهم وسيلة لحرية الإرادة رغم ذلك. نعرف بين فترة وأخرى أن واحدة من المستبصرين ترى مستقبلاً قد يكون مختلفًا عن ما يراه الآخرون، وينتج عن ذلك أحد ما يطلق عليه "تقارير الأقلية". ومع اقتراب النهاية، تؤكد المستبصرة على أن جون أندرتون يظل قادراً على اختيار عدم ارتكاب جريمة القتل، رغم رؤاها عن القتل قبل حدوثه ورغم حقيقة أن أندرتون ليس له تقرير أقلية. ومع ذلك، يبدو أن قدرة أندرتون على تجنب مصيره المحتمل يرجع فقط إلى معرفته بتنبؤ المستبصرين نفسه - المستبصرون، وهم يصلون إلى تنبؤاتهم، يغيرون المنظومة التى ينبئون بسلوكها، ومن ثم يبطلون هذه التنبؤات. هذه الجزئية الأخيرة تنسجم تماماً مع فكرة أن المستقبل محدد بشكل مسبق رغم ذلك. وجود تقارير الأقلية، من ثم، هو الدليل الوحيد فى الفيلم على أن الأفراد لديهم (أحيانًا) حرية حقيقية.

ومع ذلك، فى كلا الحالتين يبدو نظام ما قبل الجريمة مُدانًا أخلاقيًا: لو كان ينقص مجرمى المستقبل المفترضين الإرادة الحرة، عندئذ يكون من الظلم معاقبتهم حيث إنهم ليسوا مسؤولين أخلاقيًا على ما قد يكونوا قد ارتكبوه. لو أن مجرمى المستقبل المفترضين لديهم حرية إرادة، سيكون من الظلم حينئذ معاقبتهم حيث لن نستطيع التأكد بما فيه الكفاية من أنهم ارتكبوا حقًا هذه الجريمة التى سيعاقبون عنيها. أو هكذا، على أى حال، قد يجادل المتهمون.

الحتمية الصلبة وتهديد الإرادة الحرة

تقليديًا، يُعتقد أن وجود إرادة حرة يتطلب شيئين: احتمالات بديلة وضبط النفس. أى أن الشخص يكون حرًا فقط إذا (أ) كان هناك أكثر من مستقبل متاح له، أكثر من مسار واحد للفعل يمكنه أداؤه، و(ب) يتحكم فى أفعاله الخاصة، بحيث يتحقق الاحتمال البديل بناء على رغبته هو. على سبيل المثال افترض روبوتًا بمخ حاسب. يحدد مخ حاسب الروبوت كل أفعاله تبعًا برنامج معين. ليست هناك عناصر عشوائية فى البرنامج، وعلى الروبوت أن يستجيب دائمًا لمجموعة معطاة من المدخلات بطريقة خاصة. من البديهى أن الروبوت تنقصه إرادة حرة لأنه ينقصه الاحتمالات البديلة: حتى رغم أن الروبوت يتحكم فى أفعاله، لديه إمكانية واحدة فقط متاحة له فى أى وقت معين. من جانب آخر، افترض ذرة مشعة بسيطة لها فرصة ٥٠ فى المائة لأن تتحلل فى الساعة القادمة، سيان تحللت أم لا فهذا أمر يتبع الصدفة التامة. من البديهى أن الذرة ينقصها الإرادة الحرة أيضًا. هذا لأنه حتى رغم أن للذرة مستقبلين محتملين بديلين، فإنها لا تستطيع ممارسة سيطرة على أى من الاحتمالين تحققه. هذان المثالان يصوران سبب أن الحالتين (أ) و(ب) مطلوبتان للإرادة الحرة.

تقليديًا، يأتى التهديد الرئيسى للإرادة الحرة - السبب الرئيسى للشك فى أننا نمتلكها - من "الحتمية"، وهى وجهة نظر تبعًا لها، بالنسبة لحالة معينة للعالم فى أى وقت، يكون هناك مستقبل واحد فقط هو الممكن. لماذا يصدق أى شخص ذلك؟ هناك على الأقل سببان مهمان. الأول، أغلب الناس الذين يؤمنون بالرب يؤمنون بأن الرب كلى المعرفة. لو أن الرب كلى المعرفة، عندئذ لا بد أن يكون على علم بكل ما سوف يحدث فى المستقبل. لكن لو أن الرب يعرف بالفعل ما سوف يحدث، يبدو عندئذ أنه لن تكون هناك أى احتمالات بديلة، على الأحداث أن تتكشف كما تنبأ بها الرب. يعرف الرب الآن، على سبيل المثال، أننى على وشك ارتكاب جريمة غدًا، ومن ثم لا يمكننى تجنب ارتكاب الجريمة. هناك واقعة موجودة حديثًا أو حالة أمور (معرفة الرب) غير منسجمة مع عدم ارتكابى للجريمة، لذلك لا بد أن أرتكب الجريمة.

ثانياً، رأى الكثير من العلماء والفلاسفة أن قوانين الطبيعة حتمية. هذه القوانين تتضمن قوانين الحركة لنيوتن، وقانون الجاذبية، والقوانين التى تحكم المجالين الكهربائى والمغناطيسى..إلخ. القول بأن هذه القوانين حتمية هو القول بأنه، مع معرفة الحالة الفيزيائية لمنظومة ما فى وقت ما، تصف القوانين تطوراً مستقبلياً فريداً. على سبيل المثال، يخبرنا القانون الثانى لنيوتن أن معدل تغير كمية حركة جسم ما تتحدد بالقوى المؤثرة عليه، وبمعرفة القوى يكون هناك قيمة واحدة محتملة فقط لمعدل التغير هذا. فى الفيزياء التقليدية يتم تحديد هذه القوى فقط بخواص وتنظيم الجسيمات التى تتكون منها المنظومة الفيزيائية – وبمعرفة هذه الخواص وهذا التنظيم، تكون هناك قيمة واحدة فقط محتملة لمحصلة القوى المؤثرة على أى جسيم محدد فى المنظومة. لذلك، بمعرفة جسيمات منظومة ما لها خواص معينة وذات تنظيم محدد، هناك طريقة واحدة فقط لكى تتطور هذه المنظومة خلال الزمن.

لتطبيق هذه الفكرة على الفعل البشرى، افترض أننى ارتكبت تواً جريمة قتل بأن أطلقت النار على شخص ما. لكى لا أكون قد ارتكبت هذه الجريمة، مع تحدد الظروف، فإن الجسيمات التى يتكون منها إصبعى على الزناد كان عليها ألا تتحرك بالطريقة التى تحركت بها. تحرك إصبعى بهذه الطريقة بسبب تقلص عضلات ذراعى، وكان سبب ذلك نبضات كهربائية انتقلت من مخى إلى الأعصاب فى ذراعى. ونتجت هذه النبضات الكهربائية عن عمليات كيميائية وكهربائية فى مخى، والتى نتجت بدورها عن أحداث كهروكيميائية سابقة فى المخ مع نبضات كهربائية أخرى أتت إلى مخى من أعضاء الإحساس. كل هذه الأحداث تحكمها قوانين الكيمياء والفيزياء. لم يكن فى استطاعتى أن أفعل شيئًا مختلفًا إلا إذا كان نمط النشاط الكهربائى فى مخى فى ذلك الوقت مختلفًا، ولم يكن لنمط النشاط الكهربائى فى مخى أن يكون مختلفًا إلا إذا كان هناك شىء ما سابق على ذلك – سيان حالة مخ سابقة أو تأثيرات مخى الناتجة عن البيئة – مختلفًا. وبالطبع كانت حالة مخى فى أى وقت سابق ناتجة عن أحداث تحدث حتى قبل ذلك..إلخ. أخيرا، لكى أكون قد فعلت شيئًا مختلفًا، كان لا بد لشىء ما أن يكون مختلفًا فى "كل" وقت سابق، ممتداً إلى الخلف عبر كل المسافة إلى وقت الانفجار العظيم.

يبدو أنه ينتج عن ذلك أنه تنقصنى الإرادة الحرة، لأنه ليس لدىّ احتمالات بديلة متاحة. تلك هى وجهة نظر متبنى "الحتمية الصلبة": أنه بسبب أن الحتمية صحيحة، ليس لدى أحد إرادة حرة[٢].

يُعتقد تقليديًا أن هذا مهم - ومثير للإزعاج - لأنه من المعتقد أنه بدون أن تكون لدينا إرادة حرة، لن نكون مسؤولين عن أفعالنا. قد يعنى هذا، من بين أشياء أخرى، أنه لا أحد يستحق لا المديح ولا اللوم لأى شىء فعله. (لا يمكن بحق لومى على الجريمة التى ارتكبتها - ومن جانب آخر، لا يمكن بحق أيضًا لوم الدولة على سجنى).

ومع ذلك، فإن الحجة التى تم تقديمها على التو، تعتمد على الفيزياء التقليدية. فى الأزمنة الحديثة، تم استبدال الفيزياء التقليدية، التى كانت حتمية دون شك، وحلت محلها ميكانيكا الكم. ولا يزال تفسير ميكانيكا الكم محل نزاع: يقول بعض العلماء والفلاسفة أن ميكانيكا الكم دحضت الحتمية (هذا هو التفسير الأكثر شيوعًا)، بينما يستمر البعض فى تفضيل الأنواع الحتمية من ميكانيكا الكم[٣].

مناورة الحتمية الناعمة

تاريخيًا، كانت وجهة النظر الأكثر شيوعًا بين الفلاسفة لا تلقى احترامًا أبدًا بين أغلب غير الفلاسفة: وهى القائلة بأن الحرية والحتمية متوائمان تمامًا. الحتمية الناعمة هى أن الحتمية صحيحة، ومع ذلك لدينا حرية إرادة على أى حال[٤]. قد يصدمك ذلك باعتباره تناقضًا. كيف ظن الفلاسفة أن فى قدرتهم الدفاع عن ذلك؟

كما هو المعهود، تبدأ الحتمية بتحليق مفاهيم مثل الحرية، والاحتمال والتحكم. سابقًا، مع ذكر وضع الحتمية الصلبة، افترضنا أنه لو كان مستقبل واحد فقط متسقًا مع الماضى وقوانين الطبيعة، سوف يكون هناك مسقبل واحد فقط ممكنًا، ومن ثم لن يكون هناك احتمالات بديلة لأى نوع من حرية الإرادة المطلوبة. ومع ذلك، تقول الحتمية الناعمة إن هناك المزيد من معانى "محتمل"، وأنه بينما بمعنى واحد هناك مستقبل واحد

فقط محتمل، هنا معنى آخر لما هو "محتمل"، مناسب لحرية الإرادة، حيث تكون هناك احتمالات متعددة للمستقبل. لتقديم تصور بسيط، قد تقترح الحتمية الناعمة التعريف الآتى لـ"يمكن":

يمكن لـ ص أن يفعل س = إذا حاول ص أن يفعل س، فإن ص يمكن أن ينجح[٥].

لاحظ أنه بهذا المعنى، قد يكون لدى الشخص احتمالات بديلة - أفعال متعددة يمكن أداء أى منها - حتى لو كانت أفعاله كلها كانت محددة بأسباب سابقة. لمعرفة ذلك، تصور فقط أن الحالة هى كما يلى: أعيش فى عالم حيث كل الأحداث تم تحديدها لأسباب مسبقة. قوانين هذا العالم تحدد أن محاولة فعل أ فى ظروفى الراهنة قد ينتج عنها نجاحى فى فعل أ، بينما محاولتى لفعل بـ(فعل بديل غير متسق) فى هذه الظروف قد ينتج عنه نجاحى فى فعل ب. وتحدد القوانين والماضى أيضًا أننى بالفعل سوف أحاول أن أفعل أ ولن أحاول فعل ب. كلاهما متماثل. وفى هذا الموقف، تكون الحتمية صحيحة، لكن يظل أن لدىّ احتمالات بديلة بالمعنى المحدد سابقًا: أى، هناك فعلان، أ و ب، بحيث إننى لو حاولت أن أفعل أى منهما، قد أنجح، من ثم، هما فعلان "يمكن" لى أداؤهما.

طريقة أخرى للدفاع عن الحتمية الناعمة هو القول بأنه ليكون المرء حرًا يعنى فقط حرية "الإعاقات الخارجية" للفعل، أو أن الحرية تتطلب فقط أن تكون أفعال المرء محددة بواسطة "أسباب داخلية" (على سبيل المثال، بسبب معتقدات المرء الخاصة، وقيمه ورغباته)، أكثر من كونها بقوى "خارجية" (على سبيل المثال، قوى فيزيائية من الخارج أو إجبار يفرضه أشخاص آخرون). لو أن هذا صحيح، عندئذ تكون الحرية متلائمة مع الحتمية، وتتطلب الحتمية أن تكون كل أفعال المرء محددة سببيًا، وليس أن تكون الأسباب خارجية تمامًا وليست داخلية.

مسار آخر للتفكير يشدد عليه بعض من يتبنون الحتمية الناعمة يتضمن أن الحرية تتطلب الحتمية بالفعل. لأنه، حسب قولهم، لو كانت الحتمية خاطئة، ولم تكن

أفعالنا محددة بالأسباب المسبقة، قد تكون كل الأفعال مجرد أحداث عشوائية، وما يكون عشوائيًا لا يكون تحت سيطرة أى أحد. ولأن الحرية ستتطلب ضبط النفس، قد تنقصنا الإرادة الحرة. افترض، على سبيل المثال، أنه حتى بالرغم من عدم وجود رغبة لدىّ للوقوف على رأسى وغناء النشيد الوطنى بصوت مرتفع الآن على الفور، يظل هناك احتمال أن ينتهى بى الأمر أن أفعل ذلك على أى حال، لا تدفعنى أية رغبة، أو اعتقاد أو أى دافع آخر لدىّ. لن يجعلنى هذا الاحتمال حرًا، وبالأحرى يبدو أنه يجعلنى غير حر. الطريقة الوحيدة لأن نتحكم فى أفعالنا وقراراتنا هى أن نجعل لها أسبابًا فى أفكارنا الداخلة ودوافعنا. ليس أن الحتمية لا تساعدنا فقط بهذه الطريقة، لكنها تعوق رضانا بهذا الشرط المسبق للحرية. بالتأكيد، لن تتطلب الحرية عندئذ - لو أن لدينا قطعًا فكرة متماسكة حول الإرادة الحرة - الحتمية.

بينما للحجج السابقة بعض المعقولية، تبدو أقل جبرية من بعض الاعتراضات على الحتمية الناعمة. ها هو أحد الاعتراضات على الحتمية الناعمة: "لو أن الحتمية صحيحة، عندئذ تكون أفعالنا نتائج لقوانين الطبيعة والأحداث فى الماضى البعيد. لكن لن يوكل إلينا ما حدث قبل مولدنا، ولن يوكل إلينا أيضًا ماهية قوانين الطبيعة. ومن ثم، فإن نتائج هذه الأشياء، بما فيها أفعالنا الراهنة، لن توكل إلينا"٦. وها هى طريقة أخرى لتقديم الحجة. يبدو أننى ليس لدىّ منفذ إلى أى مستقبل ممكن حيث تكون فيه قوانين الطبيعة مختلفة عن ما هى عليه بالفعل، أو حيث يتم خرق قانون للطبيعة. على سبيل المثال، ليس لدى منفذ لأى مستقبل ممكن حيث يتم خرق حفظ كمية الحركة (لا يمكننى التصرف بطريقة لا يتم فيها حفظ كمية الحركة). يبدو أيضًا أننى ليس لدى منفذ لأى عالم ممكن حيث يختلف الماضى عن ما كان عليه بالفعل. على سبيل المثال، ليس لدى منفذ لموقف محتمل حيث، بدلاً من هزيمته فى واترلو فى ١٨١٥ (كما حدث بالفعل)، ينتصر نابليون فى واترلو. والآن، لو أن الحتمية صحيحة، عندئذ يكون هناك مستقبل واحد فقط محتمل حيث يظل الماضى كما كان بالفعل وتكون كل قوانين الطبيعة نافذة، وأى مستقبل بديل "محتمل" سوف يكون مستقبلاً حيث الماضى

أو قوانين الطبيعة مختلفة. ومن ثم، ليس لدى منفذ لمثل هذا المستقبل البديل. وحيث تتطلب الإرادة الحرة احتمالات بديلة، لو كانت الحتمية صحيحة فإننى ليس لدى إرادة حرة.

افترض تصويرًا بسيطًا. تخيل أنك طبيب فى حجرة الطوارئ فى مستشفى ما، حيث تم منذ قليل إحضار مصاب بنوبة قلبية. افترض أنك تعرف، بناء على قوانين الكيمياء الحيوية وفسيولوجيا الجسم البشرى، أنه لإنعاش مثل هذه المريض يجب إجراء إنعاش القلب والرئتين CPR خلال ثلاث دقائق فقط من الإصابة بالنوبة القلبية. افترض أنك تعرف أيضًا أنه قد مرت أربع دقائق بالفعل، ولم يجر خلالها أى أحد عملية الإنعاش هذه. ألن تجد ما يسوغ لك استنتاج أنك لا يمكنك إنعاش المريض؟٧ لو أن الحتمية صحيحة، نكون جميعًا فى موقف مشابه من حيث كل شىء نفشل فى فعله، مشابهًا لموقف الطبيب من حيث إنقاذ ضحية النوبة القلبية: لأن أى شىء تفشل فى فعله، قد يتطلب فعلك له حدوث شىء ما فى الماضى لم يحدث بالفعل. ويبدو أن النتيجة تكون أنه إذا كانت الحتمية صحيحة، لا يمكنك عندئذ أن تفعل أى شىء أكثر مما تفعله بالفعل، وبالتالى أنك ليس لديك إرادة حرة.

انتصارًا للحرية

حتى الآن ناقشت تهديد الإرادة الحرة الواقع عليها من الحتمية، وتوصلت إلى أن الحتمية الناعمة فشلت فى مواجهة هذا التهديد. الوضع الرئيسى الآخر فى مجادلة الإرادة الحرة، والذى يطلق عليه أحيانًا التحررية Libertarianism (حتى لا تختلط بالفلسفة السياسية التى تحمل نفس الاسم)، يقضى بأن الإرادة الحرة موجودة، وهذا يتناقض مع الحتمية، لذلك فالحتمية خاطئة. لماذا نصدق وجود إرادة حرة؟

أحد الأشياء التى تقال غالبًا هو أننا عندما نقرر اختيارات ما، على الأقل لبعض الوقت، نكون من ناحية مراقبة النفس مباشرة منتبهين لحريتنا. على سبيل المثال، تخيل نفسك فى وضع جون أندرتون بالقرب من نهاية "تقرير الأقلية". بعد أن قيل له أنه

سوف يقتل ليو كراو، يجد أندرتون نفسه حينئذ وجهًا لوجه مع كراو، وهو يحمل سلاحًا ناريًا أمام كراو، ويقررما إذا كان سيضغط على الزناد أم لا. عندما تقف هناك متأنيًا، ألن يكون هناك شعور راسخ بأنك يمكنك اختيار أى من الطريقين؟ يقول من يتبنون الحتمية الصلبة أن هذا الشعور مجرد "وهم". لكن أليس أكثر مصداقية افتراض أن الأشياء هى ما تظهر عليه، حتى يثبت أنها غير ذلك؟ ما الدليل النقيض الذى يمكن لمتبنى الحتمية أن يقدمه يكون أكثر إجبارًا من هذا الشعور بأن لدينا حرية اختيار؟

الحجة الشائعة الأخرى هى أن الحتمية الصلبة هى، بطريقة أو بأخرى، وضع الهازم لذاته. تعود الفكرة إلى أبيقور Epicurus فى القرن الرابع قبل الميلاد الذى كتب، "الرجل الذى يقول بأن كل الأشياء تحدث بالضرورة لا يمكنه انتقاد من ينكر أن كل الأشياء تحدث بالضرورة: لأنه يقر بأن هذا يحدث أيضًا بالضرورة"[٨]. الملاحظة المهمة فى حجة الهازم لذاته هى أنه إذا كانت الحتمية صحيحة، فإنها تنطبق بالمثل على معتقداتنا ومزاعمنا - بما فى ذلك المعتقدات والمزاعم حول الحتمية - كما تفعل بالنسبة لأفعالنا الأخرى. لو أن كل ما يحدث محتم بالقوانين السببية التى تحكم حركات الجسيمات تحت الذرية، عندئذ يكون ما يقوله ويعتقده متبنى الحتمية، إضافة إلى إنكار خصمه، محتم بالقوانين السببية التى تحكم حركات الجسيمات تحت الذرية. يظن البعض بأن هذا يقوض أى قول بمعرفة أن الحتمية صحيحة، حيث إن الجسيمات تحت الذرية تستجيب فقط لقوى فيزيائية فظة، وليس لمنطق أو دليل، ولذلك فإن ما يعتقده المرء فى الحتمية نفسها يمكن أن يكون حتميًا فقط بواسطة القوى الفيزيائية الفظة وليس بمنطق أو دليل[٩]. نجاح هذا النوع من حجة الإضرار بالنفس يدور حول ما إذا كان متبنى الحتمية الفيزيائية يمكنه أن يأخذ فى اعتباره نوع "الأسباب" و"الدليل" بالمصطلحات الفيزيائية الفظة (من حيث أنشطة الجسيمات والمجالات تحت الذرية).

نوع آخر من حجة الهازم لذاته تقر بأنه بتقديم التأكيدات والموافقة على المجادلات والتفكير المنطقى فى المقام الأول، يلتزم متبنى الحتمية معايير معينة (قواعد حول ما يجب للمرء أن يفعله أو لا يفعله) تكون ضمنية فى تلك الأنشطة. بهذا أعنى أن

معايير معينة تكون بالغة الأهمية لهذه الأنشطة حتى أنه لا يمكن للمرء أن يشارك فيها بصدق دون قبول تلك المعايير على مستوى ما. على سبيل المثال، لدينا قاعدة بأن المرء لا يجب أن يؤكد على غير الصادق، وتحدد هذه القاعدة جزئيًا ما يكون عليه أى تأكيد. لو أصدر المرء تعبيرًا بينما يحافظ فى نفس الوقت على أن تعبيره لا تحكمه هذه القاعدة - أى، تعبيره ليس من المتوقع أن يتفق مع الحقيقة - فإن تعبيره لن يكون تأكيدًا حقيقيًا .على سبيل المثال، يقول شخص كلامًا فى مسرحية، أو يكتب رواية، يكون مستثنى من معيار قول الحقيقة، لكن بنفس الدليل لا يعتبر مؤكدًا بصدق على ما يقوله. ليس ذلك بالطبع القول بأن الناس لا يمكنهم الكذب أو أن الأكاذيب لا تعتبر تأكيدات. الكلام بشكل خاطئ يشبه كسر قواعد لعبة الشطرنج: لو كسر شخص خفية قواعد الشطرنج، لا يكون سوى غشاش، لكن إذا رفض شخص إدراك أن قواعد الشطرنج تنطبق على ما يفعله، فليس عليه أن يلعب الشطرنج فحسب[١٠]. والفكرة المرتبطة بذلك هى أن ممارسة التفكير المنطقى يحكمها ضمنًا قاعدة أن على المرء أن يصيغ فقط معتقدات (عقلية) لها ما يسوغها ويتجنب المعتقدات التى ليس هناك ما يسوغها، وإذا لم يقبل المرء بأية طريقة هذا المعيار - على سبيل المثال، إذا نظر المرء للمعتقدات العشوائية باعتبارهما ليست أقل قابلية للتفضيل من المعتقدات العقلية - فإنه لن يشارك فى التفكير المنطقى الحقيقى.

إذا كان هذا صحيحًا، فإن المدافع عن الحتمية، بمقدار محاولته الدفاع عن موقفه بشكل عقلانى، لا بد أن يتقبل على الأقل بعض المبادئ المعيارية التى تحكم تأكيداته وأفكاره. تلك المبادئ المعيارة قد يثبت أنه من الصعب أن تتلاءم مع الحتمية (حقًا، قبول أى من المبادئ المعيارية لا يتلاءم قطعًا مع الحتمية). الاستنتاج التالى يوضح إحدى طرق إبراز المشكلة:

١- علينا تجنب قبول المعتقدات التى ليس هناك ما يسوغها. (مقدمة: الفرض المسبق للتفكير المنطقى).

٢- القول بأن على الشخص أن يفعل شيئًا ما يتضمن أنه يمكنه أن يفعله. (مقدمة).

٣- لذلك يمكننا تجنب قبول المعتقدات التى ليس هناك ما يسوغها. (من ١ و٢).

٤- افترض أن الحتمية الصلبة صحيحة. عندئذ يكون ما نفعله بالفعل هو الشىء الوحيد الذى يمكننا فعله - أى، ما يمكن فعله تم فعله. (افتراض، تعريف الحتمية الصلبة).

٥- من ثم، ليس لدينا معتقدات ليس هناك ما يسوغها. (من ٣ و٤)

٦- يعتقد الكثير من الناس فى الإرادة الحرة. (مقدمة)

٧- إذن فإن الاعتقاد فى الإرادة الحرة هناك ما يسوغه. (من ٥ و٦).

الاستنتاج فى ٧ من المرجح أنه ما يرغب متبنى الحتمية الصلبة فى تجنبه، لكنه ينتج منطقيًا من ١، و٢، و٤ و,٦ تقبل الحتمية الصلبة ٤. يمكن إثبات ٦ بالحديث إلى بضعة أشخاص عاديين، أو بملاحظة كيف يتحدث الناس ويسلكون، مؤكدين أن آخرين مسؤولون عن أعمالهم..إلخ. ٢ مبدأ مقبول بشكل عام تقريبًا بين الفلاسفة - لا يمكن للمرء الاعتراف بأن شيئًا ما مستحيل ثم يطلب من الناس فعله بأية طريقة. ومن ثم يبدو أن ١ هو المقدمة الوحيدة القائلة بأن الحتمية الصلبة محل تساؤل. لكن من هنا يأتى اتهام الهازم لذاته، لو كان متبنى الحتمية الصلبة ينكر ١، فإنه بذلك يرفض افتراضًا ضمنيًا فى نفس ممارسة التفكير العقلى الذى يدعى انشغاله به.

ليس المهم أن الاستنتاج السابق يثبت أن لدينا إرادة حرة. بالأحرى المهم هو أن من غير العقلى قبول الحتمية الصلبة، حيث إن الحتمية الصلبة، بالاقتران مع المعايير الضمنية فى التفكير المنطقى، تؤدى إلى استنتاج أن المنطقية تقوض الحتمية الصلبة نفسها.

الحكم على ما قبل الجريمة

يستمر الفلاسفة فى الجدل حول ما إذا كانت هناك إرادة حرة، ومقدارها بالضبط، وما إذا كانت حقيقة الإراد الحرة تتفق مع حقيقة الحتمية. على ضوء الجدل الفلسفى حول الإرادة الحرة، ما الذى يقوله أى فيلسوف حول نظام ما قبل الجريمة المتخيل لسبيلبرج؟

تفسر الشخصيات فى تقرير الأقلية وجود تقارير أقلية كدليل على حرية الإرادة، أو على الأقل وجود احتمالات بديلة بأن الناس لديها منفذ إليها. ومتبنى الحتمية (سيان الصلبة أو الناعمة) قد يفسر تقارير الأولية بدلاً من ذلك باعتبارها دليلاً على ميل المستبصرين للخطأ - ربما يكون المستقبل محدد بشكل مسبق، لكن أحد المستبصرين يخطئ أحيانًا فى ما يوشك أن يحدث. قد يتخذ المرء هذا أساسًا للتخلى عن نظام ما قبل الجريمة - حتى يتذكر المرء أن أى نظام عدالة جنائى قابل للخطأ. النظام التقليدى لمحاكمة المتهمين بعد حدوث الجريمة ينتج عنه أحيانًا معاقبة أشخاص أبرياء، لذلك يجب أن نتخلى فقط عن نظام ما قبل الجريمة إذا كان المستبصرون يخبرون عن أشخاص أبرياء بمعدل أكبر من النظام التقليدى. ومع ذلك، من المرجح أن ترفض الحتمية الصلبة فكرة العقوبة الجزائية، حيث ليس لدى الناس تحكم على ما يفعلونه، وبدلاً عن ذلك، قد يكون من المرجح أن تفضل الحتمية الصلبة مجرد العمل حتى يصل الأمر إلى منع الجرائم المتنبأ بها (والجرائم الأخرى) من الحدوث.

من الجانب الآخر، قد يكون من المرجح أن تفسر التحررية وجود تقارير الأقلية كانعكاس لواقع الحرية البشرية. من وجهة النظر هذه، على الأقل لبعض الوقت، لم يتحدد بعد ما إذا كان الشخص سوف يرتكب جريمة محددة أم لا، وهذا هو سبب اختلاف المستبصرين فى الرأى. فى هذه الحالات عندما لا يكون مستقبل شخص ما قد تحدد بعد، لا يجب معاقبته عن جريمة فى المستقبل حتى إذا كان من المحتمل أن يرتكبها. ذلك لأن القرار الفعلى فقط الذى يثبِّت الفرد من خلاله المستقبل الذى سيرتكب

فيه الجريمة قد يجعله يستحق العقاب، وقبل اتخاذ مثل هذا القرار لن تكون هناك حقيقة أو حالة أوضاع تجعله "مجرم فى المستقبل" أو مستحق للعقاب.

وأخيراً، ربما يتخذ الناس فى "تقرير الأقلية" القرار الصحيح بإلغاء نظام ما قبل الجريمة، ولكن لأسباب خاطئة. السبب الخاطئ لإلغاء ما قبل الجريمة هو أن النظام قابل للخطأ. السبب الصحيح هو أن الأفراد لديهم إرادة حرة ولا يستحقون العقاب عن أفعال فى المستقبل، مهما كانت مرجحة، لم تتحدد بعد.

الهوامش

(١) فوكس للقرن العشرين، ٢٠٠٢. فيلم معتمد بشكل غير محكم على "The Minority Report" by Philip K. Dick (The Minority Report and Other Classic Stories, New York: Kensington, 2002, pp. 71-102). وقصة ديك مختلفة تماماً عن الفيلم.

(٢) Baron d'Holbach (System of Nature, New York: Garland Publishing, 1984, originally published 1770) يعتبر ضمن قلة من المدافعين عن الحتمية الصلبة فى التاريخ الفلسفى. فى العصور الحديثة، رافضو الإرادة الحرة أكثر قابلية للقول بأننا تنقصنا الإرادة الحرية سيان كان المذهب الحتمى صحيح أم لا (انظر: Derek Pereboom, Living without Free Will, Cambridge: Cambridge University Press 2001).

(٣) انظر: David Albert's Quantum Mechanics and Experience (Combridge, MA: Harvard University Prees, 1992) من أجل مقدمة تثقيفية ويمكن فهمها بسهولة إلى حد معقول أيضاً بخصوص القضايا المرتبطة بتفسير ميكانيكا الكم. و Karl Popper and John Eccles (The Self and Its Brain, Berlin: Springer International, 1977) الذى يرى أن ميكانيكا الكم تفسح المجال للإرادة الحرة.

(٤) انظر W. T. Stace (Religion and the Modern Mind, New York: J. B. Lippincott, 1960, chapter 11) أو Daniel Dennett (Freedom Evolves, New York: Viking, 2003) من أجل دفاع يسهل فهمه للحتمية الناعمة.

(٥) هذا التعريف الخاص مفرط فى التبسيط وفنده J. L. Austin ("Ifs and Cans," Philosophical Popers, 2nd edition, Oxford: Oxford University Press, 1970) ومع ذلك يمكن استخدامه فى تصور استراتيجية الحتمية الناعمة، ويمكن تكوين وجهات نظر مماثلة للتعريفات الأكثر تعقيداً.

(٦) مقتطف من Peter van Inwagen, An Essay on Free Will (Oxford: Clarendon Press 1983), p. 56.

(٧) هذا المثال من كتابى Van Inwagen's Consquence Argument," Philosophical Review 109 (2000): 524-43.

(٨) Epicurus: The Extant Remains, tr. Cyril Bailey (Hildesheim, Germany: Georg Olms Verlag, 1975), p. 113.

(٩) هذا النوع من الجدل موجود فى J. R. Lucus (The Freedom of the Will, Oxford: Clarendon Press, 1970, pp. 114-16) وفى Karl Popper and John Eccles (The Self and Its Brain, pp. 75-81).

(١٠) للتوسع فى التشابه، لاحظ أنه من الممكن خرق قواعد الشطرنج عن طريق الخطأ، تمامًا مثل ما يمكن للمرء الخرق عن طريق الخطأ للقواعد التى تحكم التأكيد، ومن الممكن أيضًا أن يكون هناك تبرير للغش فى مباراة ما، تمامًا مثل ما يستطيع المرء تبرير الكذب، ولكن فى كلا الحالتين يبقى المرء محطمًا للقواعد التى تحكم هذا النشاط.

يدافع Timothy Williamson (Knowledge and Its Limits, Oxford: Oxford University Press, chapter 11) عن وجهة النظر الأقوى بأن القاعدة التى تحكم التأكيد هى أن المرء يجب أن يؤكد فقط على ما يعرف أنه صحيح.

الفصل الحادى عشر

كتاب الحياة:

تجربة تفكير

ألفين أ. جولدمان Alvin I. Goldman

بينما كنت أتصفح بعض الكتب فى مكتبة ذات يوم، لاحظت مجلداً قديماً يعلوه الغبار، كبيراً جداً بعنوان ألفين أ. جولدمان Alvin I. Goldman. تناولته من على الرف وبدأت أقرأ. بتفاصيل واسعة، يصف حياتى كصبى صغير. يسخر دائماً من ذاكرتى بل ويعيد أحيانا إحياء ذاكرتى عن الأحداث المنسية. أدرك أن هذه المعانى المتضمنة هى كتاب حياتى، وأعزم على اختبارها. بالعودة إلى الجزء الذى يحمل تاريخ اليوم، أجد التدوين التالى للساعة الثانية و٣٦ دقيقة بعد الظهر. "اكتشفنى على الرف، سحبنى وبدأ يقرأنى...". أنظر إلى الساعة وأرى أنها تشير إلى الثالثة وثلاث دقائق. من المعقول تماماً، أقول لنفسى، أننى وجدت الكتاب منذ نحو نصف ساعة. أعود الآن إلى تدوين الثالثة وثلاث دقائق. أقرأ: "إنه يقرأنى. إنه يقرأنى. إنه يقرأنى". استمر فى النظر إلى الكتاب فى مكانه، بينما أفكر فى مدى روعته. يقول التدوين: "استمر فى النظر إلىَّ، بينما يفكر فى مدى روعتى".

أقرر أن أهزم الكتاب بالنظر إلى تدوين فى المستقبل. من أجل ذلك أرجع إلى تسجيل ١٨ دقيقة. يقول: "إنه يقرأ هذه الجملة". يا للروعة، قلت لنفسى، كل ما أحتاج

إلى فعله هو أن أتجنب قراءة هذه الجملة بعد ١٨ دقيقة من الآن. نظرت إلى الساعة. وللتأكد من أننى لن أقرأ الكتاب، أغلقته. وتساءلت فى عقلى، أعاد الكتاب ذكرى مدفونة وأنا استرجعتها. أقرر أن أعيد قراءة الكتاب هناك وأعيد إحياء التجربة. هذا آمن، أقول لنفسى، لأنه جزء سابق فى الكتاب. أقرأ هذه الصفحة وأصبح منغمسًا فى الاستغراق فى العاطفة وتجديدها. يمر الوقت، فجأة أبدأ. أوو نعم، تعمدت تكذيب الكتاب. لكن ماذا كان وقت الفعل المسجل؟ سألت نفسى. كان الثالثة و١٩ دقيقة، أليس كذلك؟ لكن الوقت الآن الثالثة و٢١ دقيقة، مما يعنى أننى كذّبت الكتاب بالفعل. دعنى أفحص الأمر وأتأكد منه. بحثت فى الكتاب فى تسجيل الثالثة و١٧ دقيقة. يا للعجب، يبدو أن هذا كان المكان الخطأ لأنه يقول أننى فى حالة استغراق. أقفز صفحتين وفجأة تحط عيناى على الجملة: "إنه يقرأ هذه الجملة". لكنه تسجيل للساعة الثالثة و٢١ دقيقة، وليس الثالثة و١٩ دقيقة. أنظر إلى الساعة، وهى لا تزال عند الثالثة و٢١ دقيقة. لم أكذّب الكتاب على أى حال.

هل يستطيع جولدمان فى أى وقت أن يكذّب تنبؤات مذكورة فى "كتاب حياته؟". إذا لم يستطع فعل ذلك، هل يثبت هذا أن العالم، وحياتنا، مقررة؟

الجـــزء الثالث

العقل: الطبيعى، والاصطناعى، والهجين و"الفائق"

أعمال مرتبطة

٢٠٠١

العداء المندفع

الذكاء الاصطناعى

فرانكشتاين

الناهى

أنا، الروبوت

١٢- أحلام روبوت

إسحاق عظيموف

١٣- مخ يتكلم

أندى كلارك

١٤- العقل كبرمجيات للمخ

نيد بلوك

١٥- كيان سبرانى لا يعمل

أندى كلارك

١٦- الوعى فى عقلى الإنسان والروبوت

دانيل س. دينيت

١٧- الذكاء الفائق والمفردة

راى كيرزويل

الفصل الثانى عشر

أحلام روبوت

إسحاق عظيموف Issac Asimov

"حلمت فى الليلة الماضية" قال لفكس ١ LVX-1 بهدوء.

لم تقل سوزان كالفن أى شىء، لكن وجهها المتجعد، المسن مع الحكمة والتجربة، بدى كما لو كان يعانى من تشنج غير مرئى.

"هل سمعتِ هذا؟"، قالت ليندا راش، بعصبية. "إنه كما أخبرتك". كانت صغيرة، ذات شعر أسود، وشابة. فتحت يدها اليمنى وأغلقتها، مرارًا وتكرارًا.

أومأت كالفين. قالت، بهدوء، "إلفكس، لن تتحرك أو تتكلم أو تسمع حتى أقول اسمك من جديد".

لم تكن هناك إجابة. جلس الروبوت رغم أنه كان متشكلاً من قطعة واحدة من المعدن، وقد يستمر على ذلك حتى يسمع اسمه من جديد.

قالت كالفن، "ما هى شفرة الدخول فى حاسبك، د. راش؟ أو ادخلى بنفسك لو أن ذلك سيجعلك أكثر راحة. أريد أن أفحص نمط العقل البوزترونى".

تعثرت يدى ليندا للحظة على المفاتيح. اخترقت العملية وبدأت من جديد. ظهر النمط الدقيق على الشاشة.

قالت كالفن "إذنك، من فضلك، للتعامل مع حاسبك".

تم إعطاء الإذن بإيمائة صامتة. بالطبع! ما الذى يمكن للبندا، عالمة نفس الروبوتات الجديدة غير الخبيرة، أن تفعله تجاه "الأسطورة الحية"؟

ببطء درست سوزان كالفن الشاشة، محركة إياها من جهة إلى أخرى ثم إلى أسفل، ثم إلى أعلى، ثم وضعت فجأة تجميعة مهمة بسرعة كبيرة حتى أن ليندا لم تر ما تم فعله، لكن ظهر على النمط جزء جديد منه بشكل إجمالى ثم تم تكبيره. تقدمت إلى الأمام والخلف وأصابعها الكالحة تتعثر على المفاتيح.

لم يحدث تغير للوجه القديم. ورغم ذلك كانت الحسابات الهائلة تتم فى رأسها، وراقبت كل تغيرات النمط.

اندهشت ليندا. كان من المستحيل تحليل النمط بدون حاسب ممسوك باليد على الأقل، ومع ذلك حدقت "المرأة العجوز". هل لديها حاسب مزروع فى جمجمتها؟ أم أن مخها هو الذى لم يفعل شيئًا، خلال عقود، سوى ابتكار، ودراسة وتحليل أنماط المخ البوزترونية؟ هل تدرك مثل هذا النمط بطريقة إدراك موزارت لعلامات نغمات السيمفونية؟

أخيراً قالت كالفن، "ما الذى فعلتيه يا راش؟".

قالت ليندا، وهى خجلة بعض الشىء، "استخدمت الهندسة الكسورية".

"استنتجت ذلك، ولكن لماذا؟".

"لم يتم فعل ذلك أبداً. ظننت أنه قد ينتج نمط مخ بتعقد إضافى، ربما يقترب من المخ البشرى".

"هل تمت استشارة أى أحد؟ هل كل هذا فعلتيه وحدك؟".

"لم أستشر أحداً. كله فعلته وحدى".

نظرت عينا كالفن الباهتتان طويلاً إلى المرأة الشابة. "ليس لك الحق. التهور اسمك (راش Rash يعنى تهور)، والتهور طبيعتك. من أنت حتى لا تسألى؟ أنا نفسى، أنا، سوزان كالفن، كنت لأناقش حول هذا الأمر".

"كنت أخشى أن يتم إيقافى".

"كان سيحدث لك هذا بالتأكيد".

"هل سيتم" اختنق صوتها رغم أنها جاهدت لجعله حاسماً، "فصلى؟".

"من المحتمل جداً" قالت كالفن. "أو تتم ترقيتك. الأمر يعتمد على ما أفكر فيه عندما أعالج الموضوع".

"هل سوف تقومين بفك إل..." أوشكت تقريباً على النطق بالاسم، مما كان سيعيد تنشيط الروبوت ويكون خطأ آخر. لم تستطع السماح بارتكاب خطأ آخر. إن لم يكن الأمر قد تأخر جداً بالفعل على عرض أى شىء أياً كان. "هل سوف تقومين بفك الروبوت؟".

انتبهت فجأة، مع صدمة إلى حد ما، إلى أن "المرأة العجوز" لديها بندقية إلكترونية فى جيب ثوبها الفضفاض. كانت الدكتورة كالفين قد استعدت لذلك تماماً.

"سوف نرى" قالت كالفين. "قد يثبت أن الروبوت له قيمة كبيرة ولا يجب فكه".

"لكن كيف يمكنه أن يحلم؟".

"لقد صنعت نمط مخ بوزترونى يشبه بصورة بارعة نمط المخ البشرى. يجب على الأمخاخ البشرية أن تحلم لكى تدرك، وتتخلص من، بين فترة وأخرى، العقد والمواقف المتشابكة. ربما يكون على هذا الروبوت أن يفعل ذلك، ولنفس السبب. هل سألتيه عن ما حلم به؟".

"لا، استدعيتك بمجرد أن قال إنه حلم. لم يكن أمامى أن أتعامل مع هذا الأمر على مسؤوليتى بعد ذلك".

"آه!". عبرت ابتسامة صغيرة جداً وجه كالفن. "هناك حدود لا يمكن لحماقتك أن تحملك أبعد منها. أنا سعيدة بذلك، وفى الحقيقة، لقد تحررت من القلق. والآن دعينا ننظر معاً فى ما يمكننا اكتشافه".

قالت بحدة، إلفيكس".

استدار رأس الروبوت إليها بنعومة. "نعم، دكتور كالفن؟".

"كيف عرفت أنك حلمت؟".

"حدث هذا فى الليل، عندما كانت الظلمة سائدة، دكتور كالفن"، قال إلفكس، "وفجأة كان هناك ضوء، رغم أننى لم أستطع رؤية أى سبب لظهور الضوء. رأيت أشياء لا رابط بينها وبين ما أدرك أنه واقع. سمعت أشياء. انفعلت بصورة تثير الاستعجاب. باحثًا عن مفرداتى من الكلمات التى تعبر عن ما يحدث، صادفت كلمة "حلم". وبدراسة معانيها وصلت أخيراً إلى استنتاج أننى كنت أحلم".

"كيف حدث أن لديك "حلمًا" بين مفرداتك، أنا مندهشة".

قالت ليندا بسرعة، وهى تومئ إلى صمت الروبوت، "أعطيته مفردات أسلوب بشرى، ظننت.."

"لقد ظننت بالفعل"، قالت كالفن، "أنا مذهولة".

"ظننت أنه قد يحتاج إلى الفعل. كما تعلمين "لم أحلم أبدًا بأن...."...شىء يشبه هذا".

سألت كالفن، "كم مرة حلمت يا إلفكس؟".

"كل ليلة، دكتور كالفن، منذ أصبحت منتبها لوجودى".

"عشر ليالى" قاطعت ليندا، بقلق، "لكن إلفكس لم يقل لى سوى هذا الصباح".

"لماذا هذا الصباح فقط يا إلفكس؟"

"لم يحدث سوى فى هذا الصباح. دكتور كالفن، أن اقتنعت بأننى كنت أحلم. حتى ذلك الوقت كنت أظن أن هناك خللاً فى نمط مخى البوزترونى، لكننى لم أعثر على أى خلل. وفى النهاية، قررت أن هذا كان حلمًا".

"وبماذا حلمت؟".

"أحلم غالبًا بنفس الحلم، دكتور كالفن. بعض التفاصيل مختلفة، لكن يبدو لى دائمًا أننى أرى بانوراما واسعة حيث تعمل الروبوتات".

"الروبوتات، يا إلفكس؟ وأليس الكائنات البشرية، أيضًا؟".

"لا أرى كائنات بشرية فى الحلم، دكتور كالفن. ليس فى البداية. الروبوتات فقط".

"ما الذى تفعله الروبوتات، يا إلفكس؟".

"إنها تعمل، دكتور كالفن. أرى البعض يحفرون فى أعماق الأرض، والبعض يكدحون فى الحرارة والإشعاع. أرى البعض فى المصانع والبعض تحت سطح البحر".

استدارت كالفن إلى ليندا. "عمر إلفكس عشرة أيام فقط، وأنا متأكدة من أنه لم يغادر محطة الاختبار. كيف يعرف عن الروبوتات كل هذه التفاصيل؟".

نظرت ليندا فى اتجاه مقعد كما لو أنها راغبة فى الجلوس، لكن "المرأة العجوز" كانت واقفة وكان هذا يعنى أن على ليندا أن تقف أيضًا.

قالت، شاحبة، "بدى لى من المهم أن يعرف عن الروبوتات ومكانها فى العالم. كانت فكرتى أنه قد يكون متكيفًا بشكل خاص للقيام بدوره كمراقب بواسطة.. مخه الجديد".

"مخه الكسورى؟".

"نعم".

أومأت كالفن وعادت إلى الروبوت. "رأيت كل هذا - تحت سطح البحر، وتحت الأرض، وفوق الأرض - والفضاء، أيضًا، أتخيل هذا".

"رأيت أيضًا روبوتات تعمل فى الفضاء"، قال إلفكس. "حدث أننى رأيت كل هذا، مع تفاصيل تتغير دائمًا كلما حدقت من مكان إلى آخر مما جعلنى أتحقق من أن ما رأيته لم يكن متوافقًا مع الواقع وقادنى إلى استنتاج، فى النهاية، أننى كنت أحلم".

"ماذا رأيت أيضًا، يا إلفكس؟".

"رأيت كل الروبوتات منحنية إلى أسفل من الكدح والآلام، وأنها جميعًا مرهقة من المسئولية والرعاية، ورغبت فى أن تستريح".

قالت كالفن، "لكن الروبوتات غير منحنية إلى أسفل، وليست مرهقة، ولا تحتاج إلى الراحة".

"إنها كذلك فى الواقع، دكتور كالفن. أنا أتحدث عن حلمى، مع ذلك، فى حلمى، بدى لى أنه يجب على الروبوتات أن تحمى وجودها الخاص".

قالت كالفن، "هل تقتبس من القانون الثالث للروبوتيات؟".

"أنا أفعل هذا، دكتور كالفن".

"لكنك تقتبس منه بطريقة غير كاملة. القانون الثالث هو "على الروبوت أن يحمى وجوده الخاص طالما أن هذه الحماية لا تتناقض مع القانون الأول أو الثانى".

"نعم، دكتور كالفن. هذا هو القانون الثالث بالفعل، ولكن فى حلمى، ينتهى القانون بكلمة "وجود". لم تكن هناك إشارة للقانون الأول أو الثانى".

"ومع ذلك يوجد الاثنان، يا إلفكس. القانون الثانى، الذى له الأولوية على الثالث هو "على الروبوت أن يطيع الأوامر المعطاة لها بواسطة الكائنات البشرية إلا إذا كانت هذه الأوامر تتعارض مع القانون الأول". ولهذا السبب تطيع الروبوتات الأوامر. ينجزون العمل الذى تراهم يقومون به، وينجزونه فى الحال ودون مشقة. ليسوا منحنين إلى أسفل، وليسوا مرهقين".

"إنه كذلك بالفعل، دكتور كالفن. أنا أتحدث عن حلمى".

"والقانون الأول، يا إلفكس، وهو الأكثر أهمية بينها كلها، هو أن "على الربوت ألا يصيب أى كائن بشرى، أو يسمح، خلال التعطل، بإصابة أى كائن بشرى بالأذى".

"نعم، دكتور كالفن. فى الواقع. فى حلمى، مع ذلك، بدى لى أنه لم يكن هناك لا القانون الأول ولا الثانى، ولكن الثالث فقط. وكان الثالث هو "على الروبوت أن يحمى وجوده الخاص". كان هذا هو مجمل القانون".

"فى حلمك يا إلفكس؟".

"فى حلمى".

قالت كالفن، "إلفكس، لن تتحرك أو تتكلم أو تسمعنا حتى أنطق اسمك من جديد". ومن جديد أصبح الروبوت، فى كل الظروف، قطعة واحدة جامدة من المعدن.

استدارت كالفن إلى ليندا راش وقالت، "حسنًا، ماذا تظنين، دكتور راش؟".

اتسعت عينا ليندا، وكان فى استطاعتها أن تسمع نبضات قلبها وهى تنبض بشدة. قالت "دكتور كالفن، أشعر بالفزع. ليس لدىّ أية فكرة. لم يحدث لى أبداً أن كان مثل هذا الشيء ممكنًا".

"لا" قالت كالفن، بهدوء. "ولم يحدث ذلك لى أيضًا، ولا لأى شخص. لقد ابتكرت مخ روبوت قادر على الحلم وبهذا الجهاز كشفت عن طبقة من التفكير فى الأمخاخ الروبوتية لعلها ظلت غير مكتشفة، بأية طريقة أخرى، حتى أصبح الخطر خطيراً".

"لكن هذا مستحيل" قالت ليندا. "لا يمكن أن تقصدى أن الروبوتات الأخرى تفكر بنفس الطريقة".

"كما نقول عن الكائنات البشرية، بدون وعى. لكن من كان يظن أن هناك طبقة غير واعية تحت مسارات المخ البوزترونى الواضحة، طبقة لم تكن بالضرورة تحت سيطرة القوانين الثلاثة؟ ما الذى يمكن أن يحدثه ذلك عندما تنمو الأمخاخ الروبوتية لتصبح أكثر فأكثر تعقيداً - ألم يتم تحذيرنا؟".

"تقصدين بواسطة إلفكس؟"

"بواسطتك، دكتور راش. لقد تصرفت بشكل خاطئ، ولكن، بفعلك هذا، قمت بمساعدتنا في الوصول إلى فهم حاسم مهم. علينا أن نعمل بالأمخاخ الكسورية من الآن فصاعداً، صائغين إياها بطريقة قابلة للتحكم فيها بعناية. سوف يكون لك دورك في هذا. لن تتم معاقبتك لما فعلتيه، لكنك منذ اليوم سوف تعملين في تعاون مع الآخرين. هل فهمت؟".

"نعم، دكتور كالفن. ولكن ماذا عن إلفكس؟".

"لست متأكدة بعد".

أخرجت كالفن بندقية الإلكترون من جيبها وحملقت ليندا فيه بافتتان. انفجار واحد من إلكتروناتها تجاه جمجمة الروبوت يمكن أن تجعل مسارات المخ البوزتروني متعادلة ويمكن إطلاق ما يكفي من الطاقة لصهر مخ الروبوت وتحويله إلى صبة خاملة.

قالت ليندا، "لكن إلفكس مهم بالتأكيد لأبحاثنا. لا يجب تدميره".

"لا يجب. دكتور راش؟ هذا سيكون قراري، أظن. يعتمد الأمر بكامله على مدى خطورة إلفكس".

انتصبت قائمة، كما لو أنها قررت أن جسدها المسن ليس عليه أن ينحني تحت ثقل مسؤوليتها. وقالت، "إلفكس، هل تسمعني؟".

"نعم، دكتور كالفن" قال الروبوت.

"هل حلمك مستمر؟ قلت سابقًا أن الكائنات البشرية لم تظهر في البداية. هل يعني هذا أنها ظهرت لاحقًا؟".

"نعم، دكتور كالفن. بدا لي، في حلمي، أن رجلاً واحدًا ظهر عقب ذلك".

"رجل واحد؟ وليس روبوت؟".

"نعم، دكتور كالفن. وقال الرجل، "دع أهلي يذهبون!".

"هل قال الرجل ذلك؟".

"نعم، دكتور كالفن".

"وعندما قال "دع أهلى يذهبون" كان يعنى بـ "أهلى" الروبوتات؟".

"نعم، دكتور كالفن. هكذا كان الأمر فى حلمى".

"وهل تعرف من كان الرجل – فى حلمك؟".

"نعم، دكتور كالفن. عرفت الرجل".

"ومن كان؟".

وقال إلفكس، "كنت الرجل".

ورفعت سوزان كالفن على الفور بندقيتها الإلكترونية وأطلقت النار، ولم يعد إلفكس موجوداً.

الفصل الثالث عشر

مخ يتكلم

آندى كلارك Andy Clark

أنا مخ جون. شخصيًا، أنا مجرد كتلة من الخلايا غير مميزة بالأحرى تبدو بيضاء كالحة. سطحى ملتف بشدة، وأحوز على بنية داخلية متميزة. بل أنا وجون فى علاقات تقارب وحميمية، وبالفعل، من الصعب أحيانًا أن نكون منفصلين. لكن أحيانًا يبتعد جون كثيرًا بعض الشىء عن تلك الحميمية. عندما يحدث ذلك، يصبح مرتبكًا جدًا حول دورى وقيامى بوظائفى. يتخيل أننى أنظم المعلومات وأعالجها بطرق تعكس إدراكه الخاص عن العالم. باختصار، يظن أن أفكاره هى، بمعنى مباشر أكثر، أفكارى. هناك بعض الحقيقة فى هذا، بالطبع. لكن الأمور بالأحرى حقيقة أكثر تعقدًا مما يتوهم جون، وهو ما سوف أحاول توضيحه.

من حيث المبدأ، جون غير مدرك خِلقيًا لحجم أنشطتى اليومية. فى أحسن الأحوال، يحصل على لمحات من وقت إلى آخر وظلال مشوهة عن عملى الحقيقى. وبشكل عام، تعرض هذه اللمحات السريعة فقط نتائج نشاطى الخفى الهائل، أكثر من عرضها للعملية التى تكمن وراء هذه النتائج. وتتضمن هذه النتائج دور الصور العقلية والخطوات فى سلسلة منطقية للفكر أو تتدفق أفكار.

ويضاف إلى ذلك، أن منفذ جون إلى هذه المنتجات يعتبر مسألة ناقصة وفورية إلى حد ما. وما يتسرب إلى يقظته الواعية مشابه نوعًا ما بما يصل إلى شاشة عرض

حاسب شخصى. فى كلتا الحالتين، ما يتم عرضه هو فقط ملخص مرتب خاص لنتائج أحداث معينة للنشاط الداخلى: نتائج لدى المستخدم استخدام خاص لها. والتطور، مع ذلك، لا يضيع الوقت والمال (الأبحاث والطاقة) لكى يعرض على جون تسجيلاً مطابقًا للواقع لما يجرى فى الداخل إلا إذا كان سيساعد جون على المطاردة، والبقاء، والتناسل. وجون، نتيجة لذلك، يتم إعلامه فقط بمجرد الحد الأدنى من المعلومات حول نشاطاتى الداخلية. وكل ما يحتاجه لكى يعرف هو الدلالة الكلية لنتائج قلة مختارة من هذه الأنشطة: هذا الجزء منى فى حالة تتصل بوجود مهاجم خطير ومن ثم تتم الإشارة إلى الهرب، والأمور الأخرى من نفس النوع. ما يحصل عليه جون (العنصر الواعى) منى يشبه من ثم بالأحرى ما يحصل عليه قائد سيارة من عرض لوحة أجهزة قياس/ معلومات تتلاءم مع البارامترات الداخلية والخارجية القليلة قد تمثل اختلافًا مفيداً فى عموم نشاطه موضع التنفيذ.

هناك مجموعة من حالات سوء الفهم البارزة تتركز حول مسألة أصل الأفكار. يفكر جون فى باعتبارى المصدر المهم للمنتجات الفكرية الذى يحددها باعتبارها أفكاره. ولكن، لوضع الأمر بشكل غير متقن، ليس لدىّ أفكار جون. لدى جون أفكاره، وأنا مجرد بند واحد فى مجموعة متنوعة من الأحداث الجسمانية والعمليات التى تساعد على حدوث التفكير. جون وسيلة يتم تحديد طبيعتها بتفاعل معقد يتضمن كتلة من الأحداث الداخلية (بما فيها نشاطى)، ونوع معين من التجسد الجسمانى، وانغماس معين فى العالم. والجمع بين التجسد والانغماس يتيح اقترانات معرفية وجسمانية مستمرة بين جون وعالمه - اقترانات تجعل الكثير من "معارف" جون خارجية فى العالم ومتاحة للاسترجاع، والتحول، والاستخدام عند الضرورة.

انظر إلى هذا المثال البسيط: منذ بضعة أيام، كان جون جالسًا أمام مكتبه يعمل بجهد زائد لفترة زمنية تدعيمية. وأخيرًا نهض وغادر مكتبه، مكتفيًا بما أنجزه من عمل فى يومه. "مخى" فكر (لأنه يفتخر بنفسه من الناحية الجسمانية) "عمل بشكل جيد. لقد توصل إلى بعض الأفكار البارعة". تصور جون عن أحداث اليوم تصفنى باعتبارى

مصدراً مهما لهذه الأفكار - أفكار يظن أنه وضعها على الورق كمجرد أمر ملائم وحماية من النسيان. أنا، بالطبع، شاكر لجون الذى يعطينى كل هذا الإطراء. إنه يعزو كل هذه المنتجات الفكرية مباشرة لى. لكن فى هذه الحالة، على الأقل، يجب التوسع فى الإطراء إلى أبعد من ذلك قليلاً. دورى فى ابتكار هذه المنتجات العقلية هو دور مهم بالتأكيد، فلو حدث لى دمار لتوقفت هذه الإنتاجية العقلية بالتأكيد! لكن دورى يتألف بشكل أدق مما يوحى به التصور البسيط لجون. تلك الأفكار التى يفتخر بها كثيراً لا تنبع متشكلة تماماً من نشاطى. وإذا صح القول فإننى أعمل بالأحرى باعتبارى وسيلة غير مباشرة فى بعض حلقات التغذية المرتدة المعقدة التى تشمل جون وأجزاء صغيرة منتقاة من بيئته المحلية. وبصراحة قاسية، لقد قضيت اليوم فى تشكيلة من التفاعلات المحكمة والمعقدة مع عدد من الدعائم الخارجية. بدونها، لم يكن للمنتجات العقلية المكتملة أن تتشكل أبداً. دورى، كأفضل ما أتذكر، كان دعم جون فى إعادة قراءة مجموعة من المواد والملاحظات القديمة، والتفاعل مع هذه المواد بإنتاج بضع أفكار وانتقادات متجزئة. تلك الاستجابات الضئيلة كانت مخزنة باعتبارها علامات إضافية على الورقة وفى الهوامش. بعد ذلك، قمت بدور فى إعادة تنظيم هذه العلامات على صفحات نظيفة من الورق، مضيفاً تفاعلات جارية جديدة للأفكار المتجزئة. دورة القراءة، والاستجابة، وإعادة التنظيم الخارجية كان يتم تكرارها المرة بعد الأخرى. فى نهاية اليوم، ظهرت "الأفكار الجيدة" التى نسبها جون بسرعة لى كثمار لهذه التفاعلات الضئيلة المتكررة بنى وبين الوسائط الخارجية المتنوعة. لا يعود الإطراء إذن إلىّ بقدر ما يعود إلى العملية المكانية والوقتية الممتدة التى ألعب فيها دوراً.

عند إمعان النظر، ربما يوافق جون على هذا الوصف لدورى فى ذلك اليوم. لكننى قد أنبهه بأن حتى هذا قد يكون مضللاً. إلى الآن سمحت لنفسى بالكلام كما لو أننى كنت مصدراً داخلياً موحداً يعاون على هذه الأحداث التفاعلية. هذا وهم تشجعه الأداة الفعلية الراهنة وهو ما يبدو أن جون يشارك فيه. ولكن مرة أخرى، لو صح القول، لست صوتاً داخلياً واحداً ولكن عدة أصوات. أنا، فى الواقع، الكثير جداً من الأصوات حتى أن الرمز بالصوت الداخلى يصبح هو نفسه خادعاً، لأنه يفترض بالتأكيد قوى تحتية

ذات تعقيد ما وربما يكون لديه وعى ذاتى أولى. فى الواقع، أنا أتكون فقط من تيارات متعددة غير ذكية من عمليات حسابية متوازية إلى حد كبير ومستقلة نسبيًا غالبًا. لست كتلة من العوامل الصغيرة بقدر ما أنا كتلة من اللاعوامل، متناغمة ومتجاوبة مع المدخلات الخصوصية وتناغمت بذكاء مع التطور لكى تعطى بنجاح سلوكًا هادفًا خلال أغلب الجلسات اليومية. صوتى الفردى، من ثم، ليس أكثر من خداع بالفعل.

فى الأصل، كل أخطاء جون تنويعات على موضوع رئيسى واحد. يظن أننى أرى العالم كما يراه، وأننى أجمع الأشياء على هيئة رزم كما يفعل، وأننى أفكر بالطريقة التى يعد بها أفكاره. كل هذا غير صحيح. لست الصدى الداخلى لعمليات تشكيل المفاهيم لدى جون. وبالأحرى، أنا مصدرها الأجنبى إلى حد ما. فقط لمعرفة مدى كونى أجنبيًا، يحتاج جون فقط للتفكير على الأصح فى بعض الطرق غير الطبيعية وغير المتوقعة التى تضرنى (المخ) ويمكن أن تؤثر على الخصائص الإدراكية المميزة فى كونى أشبه جون. الضرر الذى يصيبنى، على سبيل المثال، ينتج عنه إضعاف انتقائى لقدرة جون على تذكر أسماء أشياء صغيرة يمكن التلاعب بها بينما تترك قدرته على تذكر الأشياء الأكبر سليمة. السبب فى ذلك يرجع إلى تخزينى واسترجاعى المعلومات الموجهة المرئية بغزارة بطرق تختلف عن تلك التى أجهزها للمعلومات الموجهة ذات الوظائف الغزيرة، ويساعد الأسلوب الأول على تمييز المفردات الكبيرة والأخير على تمييز الصغيرة. الفكرة أن هذا الجانب من تنظيمى الداخلى غريب تمامًا عن جون - إنه يقدر الاحتياجات، والمبادئ، والفرص التى يكون جون فى سعادة بالغة لعدم الوعى بها. لسوء الحظ، بدلاً عن محاولة فهم أساليبى لتخزين المعلومات على أسسها الخاصة، يفضل جون أن يتخيل أننى أنظم معارفى بالطريقة التى يفعل بها ذلك - متأثر بشدة بالكلمات الخاصة فى لغته. لذلك يفترض أننى أخزن المعلومات فى مجموعات متشابهة تراعى ما يطلق عليه "تصورات" (بشكل عام الأسماء ذات الأهمية فى تصنيفاته اللغوية للأحداث الدنيوية، والحالات، والعمليات). وهنا، كما هى العادة، يبتعد جون أيضًا بسرعة لتعريف تنظيمى بمنظوره الخاص. بالتأكيد أنا أخزن كتلاً من المعلومات وأنفذ إليها - كتلاً تدعم معًا - إذا كنت أعمل بشكل طبيعى - نطاقًا واسعًا من الاستخدامات المفيدة

للكلمات وتشكيلة من التفاعلات مع العالمين الفيزيائى والاجتماعى. لكن "التصورات" التى تشغل كثيراً خيال جون تتعلق فقط بالأسماء العامة لمجموعة متنوعة من المعارف والقدرات دعاماتها العصبية الأساسية كثيرة ومتنوعة فى الواقع. لا تتعلق "تصورات" جون بأى شىء متحد بشكل خاص، بقدر ما يهمنى. ولماذا تكون هكذا؟ والموقف بالأحرى يشبه موقف شخص يمكنه صناعة زورق. الحديث عن القدرة على صناعة زورق هو استخدام جملة بسيطة لوصف مجموعة كبيرة من المهارات تختلف دعاماتها الأساسية الإدراكية والجسمانية إلى حد كبير. توجد الوحدة فقط بمقدار ما يكون لمجموعة متنوعة خاصة من المهارات الإدراكية والجسمانية دلالة خاصة لمجتمع العاملين فى حرف البحارة. "تصورات" جون، كما تبدو لى، تشبه ذلك فقط: أسماء لمجموعات من المهارات لا تقوم وحدتها على حقائق عنى ولكن على حقائق عن طريقة جون فى الحياة.

نزعة جون للهذيان بمنظوره الخاص عنى تمتد إلى مفهومه عن معرفتى بالعالم الخارجى. يتول جون هنا وهناك ويشعر كما لو أنه يسيطر على صورة مستقرة فى الأبعاد الثلاثة عن ما يحيط به مباشرة. رغم مشاعر جون أنا لا أسيطر على مثل هذه الأشياء. أنا أسجل مناطق صغيرة من التفاصيل فى تتالٍ سريع كلما ركزت على هذا الجانب أولاً ثم ذاك الجانب من المشهد المرئى. ولا أرهق نفسى بتخزين كل هذه التفاصيل فى نموذج داخلى ما يتطلب صيانة و تجديد مستمرين. وبدلاً عن ذلك، أنا حاذق فى تكرار الزيارة لأجزاء من المشهد لإعادة تشكيل معرفة تفصيلية عندما تكون هناك حاجة إلى ذلك. ونتيجة لهذه المهارة الخاصة، وغيرها، لدى جون مثل هذه القدرة السلسة على التغلب على بيئته المحلية حتى أنه يظن أن يسيطر على رؤية داخلية مستمرة لتفاصيل ما يحيط به. فى الحقيقة، ما يراه جون يتعلق بالقدرات التى أمنحها له للتفاعل مراراً وتكراراً، فى الوقت الحقيقى، مع مصادر خارجية غنية من المعلومات أكثر من تعلقه بنوع من التسجيل السلبى والمستمر لمعلومات يدرك على أساسها رؤاه الخاصة.

الحقيقة المحزنة، من ثم، هى أنه لا شىء عنى تقريبًا هو بالطريقة التى يتخيلها جون. نبقى غريبين رغم الحميمية بيننا (أو ربما بسببها). لغة جون، واستبطاناته وحسيته التبسيطية مالت به نحو التعرف عن قرب كبير على تنظيمى بمنظوره الخاص المحدود. كان بذلك غير مدرك لطبيعتى المتجزئة، والانتهازية والغريبة بشكل عام. ينسى أننى فى قسمى الكبير أداة بقاء موجهة تسبق إلى حد كبير ظهور القدرات اللغوية، وأن دورى فى الارتقاء بالوعى وإدراك الشكل اللسانى مجرد عمل إضافى حديث. هذا العمل الإضافى، أو المسار، أساس مهم لحالات سوء الفهم لديه. وكونه لدى جون تكون لديه وسيلة رائعة للتعبير المدمج والقابل للنقل ومعالجة المعرفة، فإنه يخطئ غالبًا فى أشكال وهيئات الوسيلة اللغوية ويظنها بنية النشاط العصبى نفسه.

لكن الأمل ينبثق دائمًا (تقريبًا). لدىّ تشجيع حديث بظهور تقنيات تحقيقية، مثل تصوير المخ غير إتلافية، ودراسة الشبكات العصبية الاصطناعية، والأبحاث حول روبوتات العالم الحقيقى. مثل هذه الدراسات والتقنيات تتنبأ جيدًا بفهم أفضل للعلاقات المعقدة نفسها بين نشاطى، والبيئة المحلية والبنية المختلطة للشعور نفسه. وفى نفس الوقت، فقط ضع فى ذهنك أنه، رغم العلاقة الحميمة، يعرف جون حقًا القليل جدًا عنى. فكر فى باعتبارى المريخى فى رأس جون.

الفصل الرابع عشر

العقل كبرمجيات للمخ

نيد بلوك Ned Block

يقول علماء الإدراك غالبًا إن العقل هو برمجيات المخ. وهذا الفصل حول ما يعنيه هذا القول.

١- آلة الذكاء

فى هذا الجزء، بدأنا بمحاولة مؤثرة لتعريف "الذكاء"، ثم انتقلنا إلى رأى عن كيفية التحقيق فى الذكاء البشرى مقارنة بنموذج الآلة. وسوف يناقش القسم الأخير من هذا الجزء العلاقة بين العقلى والبيولوجى.

١-١ اختبار تورنج

كانت إحدى المقاربات للمخ تجنب ألغازه بأن نعرّف ببساطة ما هو عقلى قياسًا على ما هو سلوكى. كانت هذه المقاربة شائعة بين المفكرين الذين يخشون أن الاعتراف بوجود حالات عقلية لا تُختزل إلى سلوك قد يجعل علم النفس غير علمى، لأن الحالات العقلية غير المختزلة ليست سهلة المنال بطريقة كينونات العلوم الصلبة. وتم النظر غالبًا إلى "السلوكية Behaviorism"، كما تسمى محاولة تقليص العقلى إلى سلوكى، باعتبارها باطلة، لكنها تظهر بين الحين والآخر بأشكال جديدة.

لا تعرَّف السلوكية العقلى من حيث إنه مجرد سلوك نقى، حيث إنه فى نهاية الأمر يمكن لشىء ما أن يكون ذكيًا حتى لو لم تكن لديه أبدًا فرصة أن يُظهر ذكاءه. يعرّف أنصار السلوكية العقلى ليس من حيث إنه سلوك، ولكن بالأحرى نزعات سلوكية، وهى النزعة إلى التعبير عن سلوكيات معينة تعطى محفزات معينة. من المهم ألا يتم تحديد المحفزات والسلوك بشكل غير عقلانى. هكذا لا يمكن تعريف الذكاء بمصطلحات النزعة لإعطاء إجابات معقولة عن الأسئلة، حيث قد يكون هذا تعريف مفهوم عقلى بمصطلحات مفهوم عقلى آخر (بالفعل، مفهوم يرتبط به عن قرب). لإدراك صعوبة التحليلات السلوكية، علينا إدراك قيمة مدى عقلانية توصيفاتنا السلوكية العادية. فكر مليًا، على سبيل المثال، فى الرمى. لو أن سلسلة حركات يتألف منها الرمى نتجت عن سبب عقلى ما لكان من الممكن لسبب آخر أن ينتج رقصة تبهج النمل.

تم تقديم تعريف سلوكى مؤثر بشكل خاص للذكاء للدراسة بواسطة أ. م. تورنج A. M. Turing (١٩٥٠). صاغ تورنج، وهو أحد علماء الرياضيات الذين كسروا الشفرة الألمانية خلال الحرب العالمية الثانية، فكرة آلة تورنج العامة، التى تحتوى، على شكل رياضى، على أساس الحاسب الرقمى القابل للبرمجة. أراد تورنج تعريف الذكاء بطريقة يتم تطبيقها على كل من البشر والآلات، وبالفعل على أى كيان ذكى. نوع سلوكيته يمثل قضية ما إذا كانت الآلات قادرة على التفكير أو على أن تكون ذكية قياسًا على قدرتها على النجاح فى الاختبار التالى: حكَم فى غرفة يتصل بواسطة المبرقة الكاتبة (كان هذا فى ١٩٥٠!) بحاسب فى غرفة ثانية وشخص فى غرفة ثالثة لفترة زمنية محددة (دعنا نقول ساعة). يكون الحاسب ذكيًا فقط لو أن القاضى لا يمكنه تقرير الاختلاف بين الحاسب والشخص. يعالج تعريف تورنج بدهاء المشكلة الصعبة فى تحديد عدم عقلانية النزعات السلوكية التى يتصف بها الذكاء بإنتاج السلوك التمييزى لحكم بشرى. ويصبح التعريف عامًا. أى كيان يكون ذكيًا فقط فى حالة نجاحه فى اختبار تورنج.

افترض تورنج أننا نستبدل مفهوم الذكاء بمفهوم النجاح فى اختبار تورنج. ولكن لماذا الاستبدال؟ إذا كان غرض الاستبدال عملياً، لن يكون اختبار تورنج مفيداً بدرجة كبيرة. لو أننا نريد معرفة ما إذا كانت الآلة تعمل جيداً فى لعب مباراة شطرنج أو تشخيص التهاب الرئة أو تخطيط استراتيجة فى كرة القدم، من الأفضل معرفة كيفية أداء الآلة خلال العمل أكثر من إدخالها فى اختبار تورنج. فمن جانب، ما نهتم به هو أن تعمل جيداً فى تشخيص التهاب الرئة، وليس أنها تفعل ذلك بطريقة لا تتميز عن الطريقة التى قد يفعل بها شخص ما ذلك. لذلك إذا كانت تنجز العمل، من يهتم ما إذا كانت لن تنجح فى اختبار تورنج؟

قد يكون الغرض الثانى الفائدة للأغراض النظرية. لكن الآلات التى يمكنها النجاح فى اختبار تورنج مثل إليزا لويزنبوم (انظر فى ما يلى) ولا فرصة لديها للتقدم فى أبحاث الذكاء الاصطناعى، ليست بدايات مثيرة للاهتمام. (انظر "Mimicry versus Exploration" in Marr 1977, and Shieber 1994).

الغرض الثالث، الأقرب لمقاصد تورنج، هو غرض التفسير المفاهيمى. اشتهر تورنج بأنه صاغ مفهوماً رياضياً دقيقاً قدمه كبديل للفكرة الغامضة حول قابلية الحوسبة الآلية. أنجز المفهوم الدقيق (القابلية للحوسبة بآلة تورنج) كل شىء نرغب فى أن ينجزه مفهوم دقيق عن القابلية الحوسبية للآلة. ولا شك، أن تورنج كان يأمل فى أن مفهوم اختبار تورنج عن الذكاء سوف ينتج عنه كل ما نريده من تعريف للذكاء دون غموض المفهوم العادى.

وبتفسيره كاقتراح حول كيفية جعل مفهوم الذكاء دقيقاً، هناك فجوة فى اقتراح تورنج: لا يُقال لنا كيف يتم اختيار الحكم. الحكم الذى كان سلطة قيادية على الآلات الذكية حقاً يجب أن يعرف كيفية تمييزها عن البشر. على سبيل المثال، لا بد أن يعرف الخبير أن الآلات الذكية الحالية تضع حلولاً صحيحة لمشاكل محددة يخطئ فيها البشر. اعترف تورنج بهذه النقطة بأن تخلص من القول بأن القدرة على النجاح فى اختبار تورنج شرط ضرورى للذكاء، فأضعف زعمه بالقول بأن النجاح فى اختبار

تورنج شرط كاف للذكاء. يقول "ألا يمكن أن تنجز الآلات شيئًا يجب وصفه باعتباره تفكيرًا لكنه مختلف جداً عن ما ينجزه الإنسان؟ هذا الاعتراض قوى جداً، لكن يمكننا على الأقل القول بأنه إذا كان من الممكن، رغم ذلك، صناعة آلة للعب مباراة محاكاة بشكل مرضى، فإن هذا الاعتراض لن يزعجنا". بعبارة أخرى، الآلة التى تنجح هى ذكية بالضرورة، حتى لو فشلت بعض الآلات.

لكن مشكلة تحديد صفات الحكم تذهب إلى ما هو أبعد من إقرار تورنج، وتسوى الخلاف حول اختبار تورنج باعتباره شرطًا كافيًا أيضًا. الحكم الغبى، أو الحكم الذى ليس لديه صلات بالتقنية، قد يظن أن الراديو ذكى. الأشخاص السذج فى ما يخص الحاسبات من المذهل خداعهم بسهولة، كما ظهر فى أول اختبار تورنج فى متحف بوسطن للحاسب فى ١٩٩١ (انظر Shieber 1994) تم تصنيف إليزا ELIZA لويزنبوم Weizenbaum (يتم وصفه فى الفقرة التالية) باعتباره بشراً بواسطة عشرة حكام. كان الاختبار "مقيداً" بأنه تم إعطاء مبرمجى الحاسب موضوعات محددة يجب تقييد أسئلته بها، وكان الحكام ممنوعين من طرح أسئلة "ماكرة". على سبيل المثال، لو أن الموضوع هو واشنطن العاصمة، ليس من المفترض أن يطرح الحكم سؤالاً مثل "هل واشنطن العاصمة أكبر من صندوق خبز؟". ومع ذلك، كان موضوع البرنامج الفائز هو "حديث غريب"، وهو طريقة "مدعية" للتفاعل سقط فيها كل الحكام فوراً، وهو موضوع قد يكون له نفس التأثير، حتى بدون طرح موضوعات. ويضاف إلى ذلك، لم يتم فرض التقييدات على الأسئلة غير الماكرة. (أتحدث كأحد الحكام الذين فشلوا فى فرضها). فى أغلب الأحيان، لم يكن الحكام عديمى الخبرة فى الحاسب يعرفون حقًا كيفية صياغة سؤال ماكر. لذلك يمكن النظر إلى نظير إليزا باعتباره ينجح فى اختبار تورنج غير المقيّد. الصور الأخرى لإليزا (وكلها كتبها جوزيف وينتروب Joseph Weizentraub) انتصرت فى الاختبارين الثانى والثالث لتورنج. كانت الحصيلة أن برنامج حاسب بالغ الغباء تم عرضه بالفعل باعتباره قد نجح فى نسخة طبق الأصل معقولة من اختبار تورنج.

إليزا برنامج بسيط كتبه جوزيف وينتروب ويحاكى فى أحد أنواعه طبيبًا نفسيًا (انظر Weizenbaum 1976). وهو يستخدم مجموعة من الاستراتيجيات البسيطة لكنها فعالة. على سبيل المثال، يبحث عن "كلمات مفتاح" على قائمة أعدها المبرمج، مثلاً "أنا"، "أنت"، "سواء"، "أب" و"كل شخص". يتم تنظيم الكلمات، على سبيل المثال، تأتى "أب" قبل "كل شخص، لذلك إذا كتبت "أبى خائف من كل شخص"، سوف ترد الآلة بإحدى إجاباتها عن "أب"، مثل "ما الذى يهم أيضًا عندما تفكر فى أبيك؟". إذا كتبت "كل شخص يسخر منى"، سوف تحصل على إحدى إجاباتها عن "كل شخص"، مثل "من الذى تفكر فيه بشكل خاص؟". ولديها أيضًا تقنيات تقوم فى نفس الوقت بتحويل "أنت" إلى "أنا"، و"أنا" إلى "أنت" فإذا كتبت "أنت لا تتفق معى"، يمكنها أن ترد: "لماذا تظن أننى لا أتفق معك؟". وهى تخزن أيضًا جملاً تحتوى على كلمات مفتاح معينة مثل "ملكى". إذا لم يحتو مدخلك الراهن على كلمات مفتاح، ولكنــك قلت سابقًا "صديقى جعلنى آتى هنا"، سوف يقول البرنامج "هل لذلك علاقة بحقيقة أن صديقك جعلك تأتى إلى هنا؟". وقامت أيضًا بتخزين إجابات عن "هل تتكلم الفرنسية Parlez-vous Francais؟". (أو أى جمل أخرى فيها "الفرنسية")، أى "أنا أتكلم الإنجليزية فقط". إذا فشل كل شىء آخر، فإن لدى الآلة قائمة بإجابات الخندق الأخير مثل "من هو الطبيب النفسى هنا، أنت أم أنا؟".

هذا النوع من البرامج يمكن ضبطه وهو يخطئ إذا عرفت كيفية عمله. على سبيل المثال، فى اختبار تورنج الأول، قال أحد الحكام "أنت تحاول أن تجعل هذا صعبًا بالنسبة لى، أليس كذلك؟" ويرد البرنامج تقريبًا كما يلى: "هل تفضل هذا لو لم يكن حقيقيًا أنك تحاول أن تجعل هذا صعبًا بالنسبة إليك، أليس كذلك؟". وكما أوضــح شيبر Shieber، لا يمكن لقواعد تغيير الضمير أن تتعامل مع "العبارات الاستفهامية" التى تنتهى، مثلاً، بـ"أليس كذلك؟".

المعنى الذى يصوره هذا البرنامج أن برنامجًا بسيطًا يمكن أن ينجح بشكل غير عادى فى أنشطة من قبيل النجاح فى اختبار تورنج. أوضح ويزنبوم Weizenbaum

(اتصال شخصى) أن عالم الحاسب الذى عرف كل شىء حول البرنامج أرسل إليه رسالة حاسب بينما كان ويزنبوم فى غفوة لكن كان أسلوب العالم النفسى مستحوذاً عليه. كان الزميل يطلب من ويزنبوم أن يخرج من الحاسب، لأن ويزنبوم كان يشغل الحاسب دون أن يستخدمه، وكان الزميل يرغب فى استخدام الآلة. أجاب إليزا على رسائل الزميل، ولعل الحديث جرى على الوجه التالى: (حصلت على إجابات إليزا عن هذه الأسئلة من ترجمة حاسب شخصى للبرنامج).

"جو، من فضلك أخرج". كنا نناقشك، ولست أنا. "أحتاج إلى استخدام الحاسب". هل تزعجك الحاسبات؟ "لا، الحاسبات لا تزعجنى". ماذا تظن أن تفعل الآلات فى مشكلتك؟ "أخرج منه". لماذا تقول ذلك؟

لم يكن الزميل، وهو محترف يعرف كل شىء عن إليزا، لديه أية فكرة عن أنه لا يتكلم مع إنسان، وخاطب ويزنبوم بغضب شديد. لم يكن برنامج ويزنبوم محنكًا أو معقداً بالمقاييس الراهنة (هناك نوع من الحاسبات الشخصية فى ٢٠٠ خط فقط من لغة بيسيك)، ومع ذلك هذا البرنامج أفضل فى النجاح فى اختبار تورنج من أى شىء آخر مكتوب حتى الآن، كما هو موضح فى النجاحات الثلاثة المتعاقبة فى اختبارات تورنج المذكورة سابقًا. تخيل كم يبدو مقنعًا إنتاج برنامج ما لو أنه تم تخصيص ميزانية الدفاع لهذه المهمة لعام! لكن حتى لو أنتجت مبادرة حكومية ذات ميزانية عالية برنامجًا كان جيداً فى النجاح فى اختبار تورنج، وإذا كان البرنامج مجرد حزمة من الخدع مثل برنامج ويزنبوم، بسؤال يكتب كل الأفكار مسبقًا، وإجابات مسجلة فى الآلة، لا يمكن للآلة أن تكون ذكية.

أحد طرق التعامل مع مشكلة تحديد الحكَم هى جعل نوع ما من وصف مميزات البراعة العقلية للحكم جزءاً من صياغة اختبار تورنج. على سبيل المثال، يمكننا تحديد أن يكون الحكم لديه معرفة بالحاسبات إلى حد معقول وماهر فى التفكير، أو من الأفضل، ماهر عند التفكير فى التفكير. ولكن تضمين تحديد للمهارات العقلية للحكم فى توصيف اختبار قد يقضى على الاختبار باعتباره طريقة لتعريف مفهوم الذكاء

بمصطلحات غير عقلية. بالإضافة إلى ذلك، لو كان علينا تحديد أن على الحكم أن يكون ماهراً عند التفكير فى التفكير، قد نقلع ما دام الأمر كذلك عن الحُكم على الحَكَم حيث المتسابقون بشر أو آلات والاكتفاء فقط بالحكم على الحكم كما يرى المتسابقون. عندئذ قد تصل فكرة اختبار تورنج إلى: تفكر الآلة لو أن أفضل مفكرينا (فى مجال التفكير) ظنوا أنها تفكر. رغم أن هذا يبدو مشابهًا للابتذال، فإنه خاطئ بالفعل. لأنه حتى أفضل مفكرينا غير معصومين عن الخطأ. أكثر ما يمكن قوله أنه لو كان أفضل مفكرينا يفكرون فى أن كيانًا ما يفكر، يكون حينئذ من المنطقى بالنسبة لنا تصديق أن هذا يحدث.

صدر منى الكثير من الادعاءات بأنه يمكن خداع الحكام بواسطة آلة غبية هى مجرد حقيبة خدع. و"لكن"، قد تعترض. "كيف نعرف أننا لسنا مجرد حقيبة من الخدع؟". بالطبع، بمعنى ما قد نكون كذلك، لكن ليس هذا هو المعنى المتعلق بما هو خطأ بالنسبة لاختبار تورنج. لفحص هذه المسألة، فكر فى الذروة لدى الناجحين فى اختبار تورنج، آلة افتراضية تحتوى على كل المحادثات ذات الطول المحدد حيث تكون إجابات الآلة ذات معنى. دعنا نتعهد بأن الاختبار يستمر لمدة ساعة. حيث هناك حد أعلى لسرعة ما يمكن لكاتب بشرى أن يكتبه على الآلة الكاتبة، وحيث إن هناك عدداً محدوداً من المفاتيح على المبرقة الكاتبة، هناك حد أعلى لـ"طول" حديث اختبار تورنج. لذلك هناك عدد محدود (رغم أنه أكبر من العدد الفلكى الهائل) من محادثات اختبار تورنج المختلفة، وليس هناك تناقض فى فكرة وضعها كلها على قائمة.

دعنا نطلق على مجموعة من الرموز التى يمكن كتابتها فى ساعة أو أقل مجموعة "قابلة للكتابة". من حيث المبدأ يمكن توليد كل المجموعات القابلة للكتابة، ويمكن لفريق من المبرمجين الأذكياء أن يطلق كل المجموعات التى لا يمكن تفسيرها باعتبارها حديثًا يكون طرف واحد فيه على الأقل (ليكن المشارك الثانى) ذو معنى. المجموعات الباقية (لنطلق عليها المجموعات ذات القيمة) يمكن تخزينها فى حاسب افتراضى (أى، بعلامات تفصل مساهمات الأطراف المستقلة)، والذى يعمل كما يلى. يكتب الحكم شيئًا ما. عندئذ تحدد الآلة مجموعة تبدأ بملاحظة الحكم، ثم تلفظ المادة التالية. عندئذ يكتب

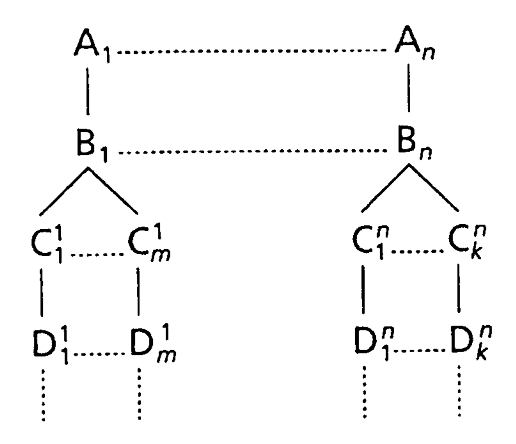
الحكم شيئًا آخراً. تجد الآلة مجموعة تبدأ بالمساهمة الأولى للحكم، تتبعها مساهمة الآلة، ثم تتبعها المساهمة التالية للحكم (ستكون المجموعة هناك حيث إن كل المجموعات ذات القيمة موجودة)، ثم تلفظ الآلة مادتها الرابعة، ..إلخ. (يمكننا استبعاد الافتراض التبسيطى بأن الحكم يتكلم أولاً بتسجيل أزواج من المجموعات، وهذا قد يسمح أيضاً للحكم والآلة بأن يتكلما فى نفس الوقت). بالطبع، مثل هذه الآلة ممكنة منطقيًا فقط، وليست ممكنة ماديًا. عدد المجموعات هائل جداً بحيث يصعب وجوده، وحتى لو وُجدت، لا يمكن النفاذ إليها أبدًا بأى نوع من الآلات خلال أى شىء يشبه الوقت الحقيقى. لكن حيث إننا نضع فى اعتبارنا تعريفًا مقترحًا للذكاء من المفترض أن يستولى على الذكاء، سوف يؤدى الاحتمال المفاهيمى العمل. لو أن مفهوم الذكاء من المتوقع أن تستنزفه القدرة على النجاح فى اختبار تورنج، عندئذ فإنه حتى أى عالم تكون فيه قوانين الفيزياء مختلفة تمامًا عن قوانين عالمنا يجب أن يحتوى بالضبط على عدد ناجحين فى اختبار تورنج للذكاء مثله مثل عدد العزاب المتزوجين، أى صفر.

لاحظ أن فرصة الساعة الواحدة كحد لاختبار تورنج ليس لها أية عاقبة، حيث إن العملية تصف فقط أعمال أى اختبار تورنج محدود.

التنويعة التالية من الآلة قد يكون من الأسهل فهمها. يبدأ المبرمجون بكتابة كل المجموعات القابلة للكتابة، لتكن $A_1...A_n$. ثم يفكرون فى إجابة واحدة فقط ذات معنى لكى مجموعة، وهى ما سنطلق عليه... $B_1..B_n$ (بالفعل سوف يكون هناك عدد من بـB_s أقل من عدد أ A_s لأن بعض من A_s سوف يستهلك الساعة كلها). قد يكون لدى المبرمجين وقت أكثر سهولة من هذا الوقت لو أنهم فكروا فى أنفسهم على أنهم يقلدون بعض الشخصيات المحددة، مثل عمتى بوبلس، وبعض المواقف المحددة، مثل إحضار العمة بوبلس ومعها ابن أخيها الغريب إلى غرفة المبرقة الكاتبة وأن يطلبوا منها أن تجيب عن أسئلة لمدة ساعة. عندئذ ستكون كل واحدة من B_s هى نوع من الإجابات التى قد تعطيها العمة بوبلس لـ A السابقة. على سبيل المثال، لو أن A_{73} هى "اشرحى النسبية العامة"، قد تكون B_{73} "اسأل ابن أخى، إنه هو البروفيسور". ماذا ستكون إجابة الحكم عن كل واحدة من B_s؟ يمكن للحكم أن يقدم أية إجابة حتى حد طول المدة المتبقى،

لذلك فى ما يلى فى كل حالة من B_s، سوف ينبت عدد هائل من C_s (هائل، لكنه أقل من B_s، حيث إن الوقت المتبقى تقلص). المهمة التالية للمبرمجين هى الإقلال بـD واحد فقط لكل واحد من C_s. عندئذ لو أن B السابق ذكرها تبعها C واحدة، وهو "!xyxyxyxyxyxyxy" (تذكر أنه ليس على الحكم أن يكون ذى معنى)، قد يقدم المبرمجون D التالية: "حذرنى ابن أخى من أنك قد تكتب بعض الرسائل الغريبة".

فكر فى المحادثات باعتبارها مسارات تتجه إلى أسفل فى شجرة، تبدأ من A_i من الحكم، وإجابة B_i من الآلة..إلخ. انظر الشكل ١٤-١. لكل A_i-B_i-C^i_j وهى بداية لمحادثة، على المبرمجين إنتاج D تكون ذات معنى باعتبار أن A و B و C تسبقها.



(الشكل ١٤-١) المحادثة هى أى مسار من أعلى إلى أسفل

تعمل الآلة على النحو التالى. يبدأ الحكم. مهما يكتب الحكم (الأخطاء المطبعية وكل شىء) فإنه يكون واحد من $A_1...A_n$. تحدد الآلة A المعين، وليكن A_{2398} ثم تلفظ B_{2398}، وهى إجابة اختارها المبرمجون تكون صحيحة رداً على A_{2398}. يكتب الحكم رسالة أخرى، ثم تجدها الآلة من جديد فى قائمة Csالتى نبتت تحت B_{2398} ثم تلفظ الإجابة السابق تسجيلها (التى تضع فى اعتبارها ما تم قوله فى A_{2398} و B_{2398}). وهكذا دواليك. رغم أن الآلة يمكنها أن تنجح فى اختبار تورنج لساعة واحدة مثلها مثل العمة بوبلس، فإنه يكون لديها ذكاء صندوق الموسيقى. كل ملاحظة ذكية تنتجها كان قد تم التفكير فيها بشكل خاص بواسطة المبرمجين باعتبارها إجابة للملاحظة السابقة للحكم فى سياق المحادثة السابقة.

رغم أن هذه الآلة بالغة الضخامة بحيث من المستحيل وجودها، ليس هناك ما هو غير مترابط أو متناقض فى مواصفاتها، لذلك فإنها كافية لدحض التفسير السلوكى لاختبار تورنج الذى كنت أتكلم عنه(١).

لاحظ أن هناك حداً أعلى لمدى طول مدة عمل أى آلة خاصة للعمة بوبلس فى اختبار تورنج، وهو حد يفرضه طول المجموعات المعطاة لهذه الآلة. بالطبع للأشخاص الحقيقيين حدودهم العليا أيضاً، مع العلم بأن الأشخاص الحقيقيين سوف يتوقفون عن العمل أو يموتون فى النهاية. ومع ذلك، هناك اختلاف مهم جداً بين آلة العمة بوبلس وأى شخص حقيقى. يمكننا تعريف "الكفاءة" باعتبارها أداء يعتبر مثالياً. من ثم، فإنه بالنسبة لجعل الأمور مثالية بشكل صحيح، قد يكون صحيحاً أن الأشخاص الحقيقيين لديهم كفاءة لانهائية لمواصلة العمل. أى أنه لو أُتيح للبشر ذاكرة غير محدودة وأجهزة تحفيزية تسمح بالنجاح فى اختبار تورنج ذى مقياس لانهائى، يمكنهم متابعة العمل للأبد (على الأقل تبعاً للحكمة التقليدية فى علم الإدراك). تلك ليست قطعاً حالة آلة العمة بوبلس. لكن هذا الاختلاف لا يتيح أية معارضة لآلة العمة بوبلس باعتبارها دحضاً لمفهوم اختبار تورنج عن الذكاء، لأن مفهوم الكفاءة لا يمكن قبوله سلوكياً، وهو الذى يتطلب، لمواصفاته، تمييزاً بين عناصر العقل. على سبيل المثال، يجب أن تتميز آليات التفكير عن آليات الذاكرة والتحفيز.

"لكن" يمكنك الاعتراض، "أليس الأمر بالأحرى شوفينية افتراض أن على الآلة أن تعالج البيانات بنفس طريقتنا لتكون ذكية؟". الإجابة: مثل هذا الافتراض سيكون بالتأكيد شوفينياً، لكننى لا أفترضه. الفكرة ضد مفهوم اختبار تورنج عن الذكاء ليست أن آلة العمة بوبلس لن تعالج المعلومات بطريقتنا فى معالجتها. ولكن بالأحرى أن الطريقة التى تعالج بها المعلومات ليست ذكية رغم أدائها فى اختبار تورنج.

وأخيراً، المشكلة مع اختبار تورنج للأغراض النظرية أنه يركز على الأداء أكثر من تركيزه على المهارة. بالطبع، الأداء دليل على المهارة، ولكن أساس فهمنا للمخ يقوم على المهارة العقلية، وليس الأداء السلوكى. نبذ نصير السلوكية للعقل الذى يقود إلى مفهوم اختبار تورنج عن الذكاء يؤدى أيضًا إلى تصنيف علوم العقل باعتبارها "علومًا سلوكية". ولكن كما أوضح شومسكى Chomsky (١٩٥٩)، هذا يشبه تسمية الفيزياء علم قراءة أجهزة القياس.

١-٢ نوعان من تعريف الذكاء

كنا نتكلم عن محاولة لتعريف الذكاء باستخدام وسائل اختبار تورنج. ومع ذلك، هناك مقاربة مختلفة تمامًا لتعريف الذكاء.

لشرح هذه المقاربة، من المفيد توضيح التعارض بين نوعين من تعريف الماء. أحدهما قد يكون من الأفضل النظر إليه باعتباره تعريفًا لكلمة "ماء". يمكن تعريف الكلمة بأنه سائل بدون لون، وبدون رائحة، وبدون طعم يوجد فى البحيرات والمحيطات. بهذه الطريقة لـ "التعريف"، يكون تعريف "الماء" متاحًا لأى شخص يتكلم اللغة، حتى هذا الذى لا يعرف شيئًا عن العلم. لكن يمكن أيضًا تعريف الماء بالقول بما هو عليه الماء حقيقة، أى بالقول بكيفية جعل البنية الفيزيائية الكيميائية لشىء ما ماء نقيًا. قد تتضمن الإجابة عن هذا السؤال تكوينه الكيميائى: H_2O. تعريف كلمة هو أمر نستطيع فعله ونحن مسترخون، بالرجوع إلى حدسنا اللغوى حول حالات افتراضية، أو تجاوز هذه العملية بالاتفاق ببساطة على معنى للكلمة. تعريف (أو توضيح معنى) شىء ما هو نشاط يتضمن تحقيقًا تجريبيًا فى طبيعة شىء ما فى العالم.

الذى كنا نناقشه حتى الآن هو النوع الأول من تعريف الذكاء، تعريف الكلمة، وليس الشىء. تعريف تورنج ليس نتيجة تحقيق تجريبى فى عناصر ذكاء من النوع الذى قاد إلى تعريف الماء بأنه H_2O. وبالأحرى، كان أمله أن يتجنب التفكير المشوش حول ذكاء الآلة بالاتفاق على أن كلمة "ذكاء" يجب استخدامها بطريقة محددة، على الأقل بالنسبة للآلات. الطريقة المختلفة تمامًا فى متابعة الأمر هى التحقيق فى الذكاء نفسه مثل تحقيق لعلماء الفيزياء الكيميائية فى الماء. سوف نعرف كيفية فعل ذلك فى الجزء الثانى، ولكن علينا أولاً أن نلاحظ تعقيداً ما.

هناك نوعان (على الأقل) من الأنواع: أنواع بنيوية مثل الماء أو النمر، وأنواع وظيفية مثل مصيدة فئران أو جين مورث. للنوع البنيوى "جوهر تركيبى خفى"، وفى حالة الماء يكون الجوهر التركيبى قد وضع جزيئاته المكونة من جزيئين هيدروجين وجزئ أكسجين. الأنواع الوظيفية، بالعكس، ليس لها جوهر له علاقة بالتركيب. هناك نوع معين من الوظائف، دور سببى، يعتبر هو المهم لكى تكون هناك مصيدة فئران أو مكربن لمزج الوقود بالهواء. (القصة الكاملة معقدة تمامًا: يمكن لشىء ما أن يكون مصيدة فئران لأنه صنع ليكون كذلك حتى لو لم ينجز هذه الوظيفة بشكل جيد تماماً). ما يجعل قطعة صغيرة من الدنا جينًا هو وظيفتها بالنسبة لآليات يمكنها قراءة المعلومات المشفرة واستخدام هذه المعلومات لصناعة منتج بيولوجى.

والآن فإن خاصية أن يكون أى شىء ذكيًا هى دون شك من النوع الوظيفى، لكن يظل ذا أهمية التحقيق فيها تجريبيًا، مثل أهمية التحقيق فى الجينات تجريبياً. أحد موضوعات التحقيق هو دور الذكاء فى حل المشاكل، والتخطيط، واتخاذ القرار..إلخ. مجرد ماهية الوظائف المتضمنة فى النوع الوظيفى يعتبر مسألة صعبة ومهمة تجريبياً. كان مشروع الوراثة المندلية التحقيق فى وظيفة الجينات على مستوى من الوصف لا يتضمن تحققاتها الجزيئية. الموضوع الثانى فى التحقيق هو طبيعة التحققات التى لها وظيفة لدينا، لدى البشر: الدنا فى حالة الجينات. بالطبع، لو أن هناك مريخيين، قد لا

تكون جيناتهم مكونة من الدنا. بالمثل، يمكننا التحقيق فى التفاصيل الوظيفية والأساس الفيزيائى للذكاء الإنسانى بدون الانتباه إلى حقيقة أن نتائجنا لن يتم تطبيقها على آليات أخرى لحالات ذكاء افتراضية أخرى.

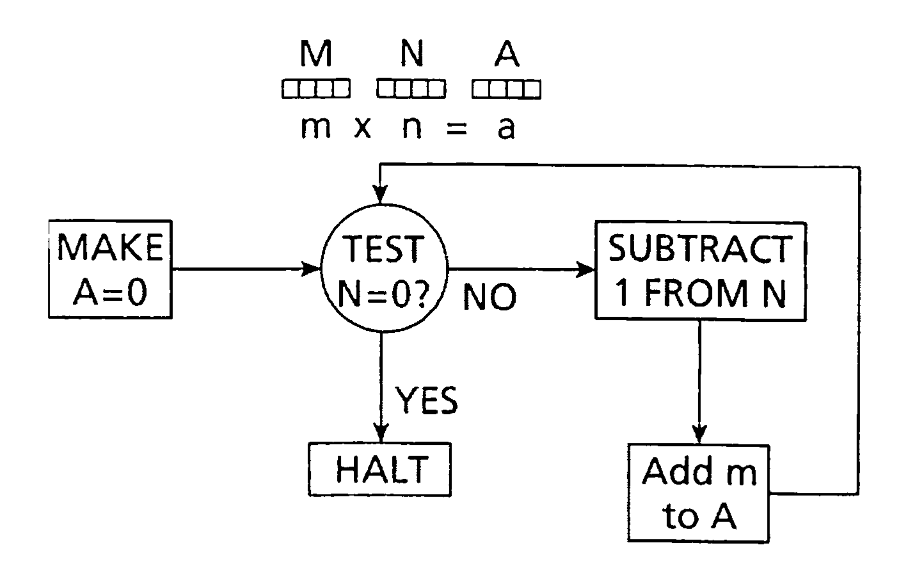
١-٣ التحليل الوظيفى

كلا نوعى المشروعات التى سبق ذكرها يمكن ممارستها بواسطة علم منهج عادى، وهو علم منهج يعرف أحيانًا بـ التحليل الوظيفى functional analysis. فكر فى عقل الإنسان كما لو كان يمثله كائن ذكى فى الرأس، "قزم". فكر فى هذا القزم على أنه متكون من أقزام أصغر وأكثر غباء، وكل من هذه الكيانات مكون من أقزام أصغر وأكثر غباء أيضًا حتى تصل إلى مستوى أقزام آلية تمامًا. (تم الإعراب عن هذا التصور أولاً فى فودور Fodor ١٩٦٨، انظر أيضًا Dennett 1974 and Cummins 1975).

افترض أن شخصًا ما يريد توضيح كيفية فهمنا للغة. جزء من المنظومة سوف يدرك الكلمات المفردة. قد يكون هذا المدرك للكلمة متكونًا من ثلاثة عناصر، أحدها له مهمة البحث عن كل كلمة واردة، كلمة فى كل وقت، وتمريرها إلى عنصر ثانٍ. يتضمن العنصر الثانى قاموس، أى لائحة من كل الكلمات فى مفردات اللغة، مع معلومات نحوية ومتعلقة بالمعنى حول كل كلمة. هذا العنصر الثانى يقارن الكلمة المقصودة بالكلمات فى المفردات (وربما ينجز الكثير من هذه المقارنات فى نفس الوقت) حتى يصل إلى الكلمة النظيرة. عندما يجد النظيرة، يرسل إشارة إلى عنصر ثالث عمله استرجاع المعلومة النحوية والمتعلقة بالمعنى المخزنة فى القاموس. هذا التأمل فى كيفية عمل نموذج فهم اللغة من المفترض أن يصور كيف يمكن شرح كفاءة إدراكية بالاستعانة بكفاءات إدراكية أكثر بساطة، وهى فى هذه الحالة العمليات الميكانيكية البسيطة للبحث وإيجاد النظير.

فكرة هذا النوع من الشرح للذكاء تأتى من الانتباه إلى طريقة عمل الحاسب. فكر فى حاسب يضاعف m بـ n مرة بأن يضيف m إلى صفر n مرة. وفى ما يلى برنامج يقوم بذلك. فكر فى m و n باعتبارهما يمثلان فى أجهزة التسجيل M و N فى الشكل ١٤-٢. المسجل A مدخر للإجابة a. أولاً، يتم وضع تمثيل لـ صفر فى المسجل A. ثانيًا، يتم فحص المسجل N لمعرفة ما إذا كان يحتوى على (تمثيل لـ) صفر. لو أن الإجابة هى نعم، يتوقف البرنامج وتكون الإجابة الصحيحة هى صفر. (لو أن n=0، m مضاعفة n مرة = صفر). إذا لم يكن الأمر كذلك، يتم إنقاص N بـ١ (بحيث يحتوى المسجل N عندئذ على تمثيل لـn-1)، ويتم إضافة (تمثيل لـ) m إلى مسجل الإجابة A. عندئذ تعود العملية بشكل تكرارى إلى الخطوة الثانية: يتم فحص المسجل N مرة أخرى لمعرفة ما إذا كانت قيمته صفر، إذا لم تكن كذلك، يتم إنقاصها مرة أخرى بـ١، ومن جديد تُضاف m إلى مسجل الإجابة. تستمر هذه العملية حتى يكون لـN فى النهاية القيمة صفر، عندئذ سيكون قد تم إضافة m إلى مسجل الإجابة n مرة بالضبط. عند هذه النقطة، يحتوى مسجل الإجابة على تمثيل للإجابة.

يضرب هذا البرنامج بواسطة "تفكيك" الضرب إلى عمليات أخرى، تسمى جمع، وطرح ١، ووضع المسجل فى صفر، وفحص المسجل للكشف عن صفر. واعتماداً على إنجاز هذه الأمور فى حد ذاتها، يمكن أن تصبح قابلة للتفكيك أكثر من ذلك، أو تكون العمليات الأساسية فى المستوى الأدنى، المعروفة باسم العمليات الأولية primitive processes.



الشكل ١٤-٢ برنامج ضرب. نبدأ بعملية الضرب بأن نضع تمثيلات لـm وn، الرقمان اللذان يجب ضربهما، فى جهازى التسجيل M وN. فى نهاية العملية الحسابية، سوف تظهر الإجابة فى جهاز التسجيل A. انظر النص لوصف كيفية عمل البرنامج.

١- اجعل.

٢- اختبر.

٣- اطرح ١ من N.

٤- أضف m إلى A.

٥- توقف.

٦ - نعم.

٧ - لا.

تعريف أو تفسير علم الإدراك للذكاء يشبه هذا التفسير للضرب. يتم فهم قدرات الذكاء بواسطة التفكيك فى شبكة ذات قدرات ذكاء أقل، تتأسس فى النهاية بشكل كامل على قدرات آلية يتم إنجازها بأجهزة معالجة أولية.

فكرة العملية الأولية مهم جداً، والجزء التالى مخصص لها.

٤-١ معالجِات العملية الأولية

ما الذى يجعل معالجًا ما أوليًا؟ إحدى الإجابات أنه بالنسبة للمعالجات الأولية ليس السؤال "كيف يعمل المعالج؟" سؤالاً على علم الإدراك أن يجيب عليه. يجيب عالم علم الإدراك "كيف يعمل جهاز الضرب؟" فى حالة جهاز الضرب الموضح سابقًا بإعطاء البرنامج أو مخطط معلومات التدفق لجهاز الضرب. لكن لو أن عناصر جهاز الضرب، مثلاً البوابات التى يتكون منها الجامع، أولية، لن تكون مهمة عالم الإدراك الإجابة عن السؤال حول كيفية عمل هذه البوابة.

يمكن لعالم الإدراك أن يقول: "هذا السؤال يخص فرعًا علميًا آخرًا، وهو نظرية الدائرة الإلكترونية". ميز بين السؤال حول كيفية عمل شىء ما عن السؤال عن ماذا يفعله. السؤال حول ما يفعله معالج أولى هو جزء من علم الإدراك، لكن السؤال عن كيفية عمله له لا يعتبر كذلك.

يمكن جعل هذه الفكرة أكثر وضوحًا بعض الشىء بالنظر فى كيفية عمل المعالج الأولى بالفعل. سوف يتضمن المثال نوع عادى من الجامع فى الحاسب، وهو مبسط بحيث يضيف فقط أرقامًا فردية.

لفهم هذا المثال، تحتاج إلى معرفة الحقائق البسيطة التالية عن التدوين الثنائى ٢. يتم تمثيل صفر و١ بشكل متشابه فى التدوين الثنائى والعادى (العشرى)، لكن التمثيل الثنائى المناظر للعشرى "٢" هو "١٠". سوف يحل الجامع لدينا المسائل الأربعة التالية:

0 + 0 = 0

1 + 0 = 1

0 + 1 = 1

1 + 1 = 10

المسائل الثلاثة الأولى صحيحة فى كلا من النظامين الثنائى والعشرى، لكن الأخيرة صحيحة فقط إذا تم فهمها فى النظام الثنائى.

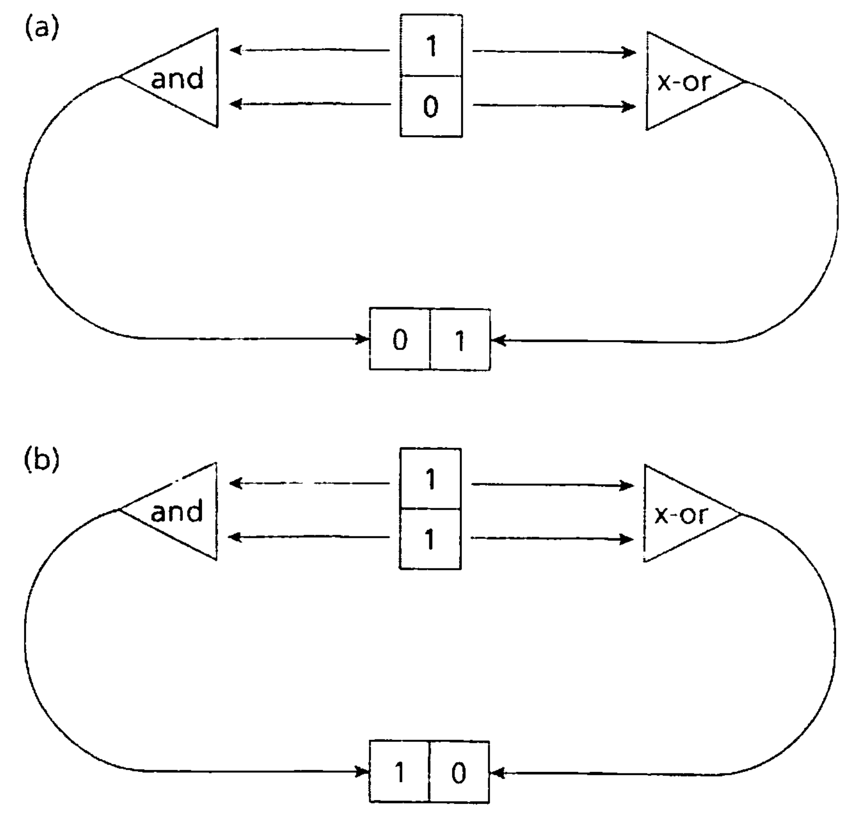
البند الثانى فى خلفية المعلومات هو مفهوم البوابة. بوابة و AND هى جهاز يقبل مُدخلين، ويرسل مخرجًا واحدًا. لو أن المدخلين هما ١ و ١، سيكون المخرج ١، وإلا سيكون المخرج ٠. والبوابة أو الحصرية EXCLUSIVE-OR (أى منهما وليس كليهما) هى "كاشف فرق"، ترسل ٠ لو أن مدخلاتها هى نفسها (أى ١/١ أو ٠/٠)، وترسل ١ لو أن مدخلاتها مختلفة (أى ١/٠ أو ٠/١).

هذا الحديث عن ١ و٠ طريقة للتفكير فى الحالات "ثنائية الاستقرار bistable" لأجهزة التمثيل representers فى الحاسب. وتم تجهيز أجهزة التمثيل هذه بحيث تكون دائمًا فى إحدى الحالتان أو الحالة الأخرى، وفقط لحظيًا بينهما. (هذا هو أن تكون ثنائية الاستقرار). قد تكون الحالتان جهد ٤ فولتات أو ٧ فولتات. لو أن حالتى البوابة متشابهتان (ليكن ٤ فولتات)، والخرج متشابه أيضًا (٤ فولتات)، ولو أن كل مجموعات المخرجات الأخرى تعطى خرج ٧ فولتات، فإن البوابة تكون بوابة AND، وحالة ٤ فولتات تحقق ١. (وفى غير ذلك، لو أن حالة ٤ فولتات تحقق ٠، تكون البوابة بوابة EXCLUSIVE-OR أى بوابة "إما واحدة أو كليهما"). يمكن جعل نوع مختلف من بوابة AND بحيث تحقق حالة ٧ فولتات ١. الفكرة أن ١ محددة تقليديًا لأى حالة مادية ثنائية الاستقرار لبوابة AND التى تقوم بالدور المذكور، أى أن ١ محددة تقليديًا لأى حالة تكون عليها بحيث اثنين منها كمخرجين يعطيان واحد آخر كمخرج، ولا يعطى أى شىء آخر هذا المخرج. وكل ما يهم بالنسبة لبوابة AND من وجهة نظر حوسبية هو وظيفتها

المدخل – المخرج، وليس كيفية عملها أو ما إذا كان ٤ فولتات أو ٧ فولتات تحقق ١. لاحظ المصطلحات التى استخدمتها: نتحدث عن حالة مادية (جهد ٤ فولتات) باعتباره "تحقيق" لحالة حوسبية (له القيمة ١).

هذا التمييز بين المستويين الحوسبى والمادى فى الوصف سوف يكون مهماً فى ما يلى، خاصة فى القسم ٣.

فى ما يلى كيفية عمل الجامع. الرقمان اللذان يتم إضافتهما متصلان كلاهما ببوابة AND وبوابة EXCLUSIVE-OR كما هو موضح فى الشكل ١٤-٣ (أ) و١٤-٣ (ب). دعنا ننظر فى ١٤-٣ (أ) أولاً. الأرقام المطلوب إضافتها هى ١ و٠، ويوضعان فى مدخل السجّال register، وهو الزوج الأعلى من الإطارات. وبوابة EXCLUSIVE-OR، كما تذكرها، مكشاف فرق، ترى الأشياء المختلفة، لذلك يخرج منها ١ لإطار فى أقصى يمين سجّال الإجابة وهو زوج الإطارين فى الأسفل. وبوابة AND يخرج منها ٠ إلا إذا رأت اثنين من ١، فيخرج منها O. بهذه الطريقة، تحسب الدائرة ١ = ٠ = ١. ولهذه المسألة، كما هو الأمر بالنسبة إلى ٠ + ١ = ١ و٠ = ٠ = ٠، تقوم بوابة EXCLUSIVE-OR بكل العمل الحقيقى. ودور بوابة AND فى هذه الدائرة هو الحمل، وهو الموضح فى الشكل ١٤-٣ (ب). الرقمان اللذان يجب إضافتهما ١ و١، يوضعان فى أعلى السجّال مرة أخرى. والآن كلا المدخلاين إلى بوابة AND هما ١ و١، لذلك خرجا بوابة AND هما ١ فى إطار أقصى اليسار لسجّال الإجابة (فى الأسفل). بوابة EXCLUSIVE-OR تضع ٠ فى إطار أقصى اليمين، لذلك يكون لدينا الإجابة الصحيحة وهى ١٠.



الشكل ١٤-٣ (أ) جهاز الإضافة ينجز ١ = ٠ = ١، (ب) ينجز ١ + ١ = ١٠

الحدود بين الأفرع العلمية مشهورة بأنها غير واضحة. لا يمكن لأحد القول بالضبط أين تتوقف الكيمياء وتبدأ الفيزياء. وحيث إن الخط بين المستويات العليا من المعالجات ومستوى المعالجات الأولية هو نفسه الخط بين علم الإدراك وذلك الخاص بعلوم "التحقق" مثل الإلكترونيات والفسيولوجيا، سوف يكون للحدود بين مستويات المعالجات المعقدة ومستوى المعالجات الأولية نفس عدم الوضوح. وبرغم ذلك، في هذا المثال نتوقع أن البوابتين معالجان أوليان. لو تم إنجازهما بالطريقة العادية لكانا أكبر عناصر يجب تفسير عملها، وليس بالنسبة لعلم الإدراك. ما هي صفة "لو تم إنجازهما

بالطريقة العادية؟" قد يكون من الممكن صنع جامع تكون بواباته حاسبات كاملة، بوحدات عمليات الضرب والجمع والبوابات العادية الخاصة بها. قد يكون سخيفًا هدر حاسب كامل لمهمة بسيطة مثل بوابة AND، لكن يمكن فعل ذلك. فى هذه الحالة، لن يكون المستوى الحقيقى بوابات الجامع الأصلى، ولكن بالأحرى البوابات (العادية) للحاسبات المركبة.

المعالجات الأولية هى الأجهزة الحوسبية الوحيدة التى تعتبر السلوكية صحيحة بالنسبة لها. يعتبر معالجان أوليان (مثل البوابات) متكافئين حوسبيًا إذا كان لهما نفس الوظيفة مدخل - مخرج، أى نفس السلوك الفعلى والمحتمل، حتى لو كان أحدهما يعمل بطريقة هيدروليكية، والثانى بطريقة كهربائية. لكن التكافؤ الحوسبى لأجهزة غير أولية لا يمكن فهمه بهذه الطريقة. افترض وحدتى عملية ضرب يعملان بواسطة برامج مختلفة. كلاهما يقبل مدخلات ويرسل مخرجات فقط بالتدوين العشرى. أحدهما يحول المدخلات إلى نظام ثنائى، يقوم بالعملية الحسابية بالنظام الثنائى، ثم يعود ليحولها إلى نظام عشرى. ويقوم الآخر بالحوسبة مباشرة بالنظام العشرى. لا يعتبر هذان الجهازان متكافئين حوسبيًا رغم تطابق وظيفتيهما مدخل - مخرج.

لو أن العقل برمجيات للمخ، علينا عندئذ أن نأخذ بشكل جاد فكرة أن التحليل الوظيفى للذكاء الإنسانى سوف يهبط إلى أدنى منزلة فى المعالجات الأولية فى المخ.

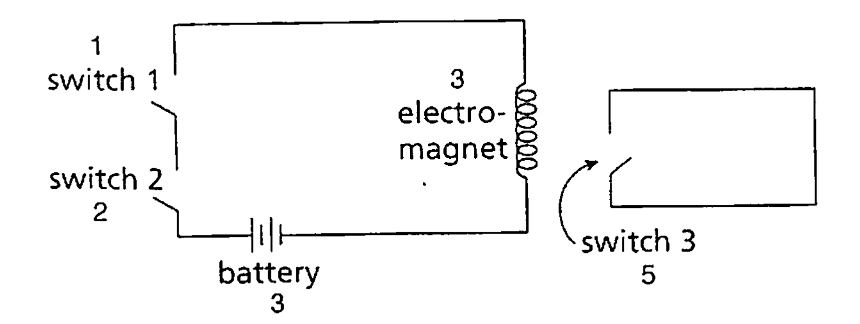
١-٥ العقلى والبيولوجى

يتكون نوع من بوابة AND الكهربائية من دائرتين مع مفتاح تبع النظام الموضح فى الشكل ١٤-٤. المفاتيح على اليسار هى المدخلات. عندما يكون مفتاح واحد مغلقًا أو لا يكون أى منهما مغلقًا، لا يحدث شىء، لأن الدائرة على اليسار لا تكتمل. فقط عندما يتم إغلاق كلا المفتاحين ينطلق المغناطيس الكهربائى، مما يجعل المفتاح على اليمين مغلقًا، ومن ثم تعمل الدائرة على اليمين. (الدائرة على اليمين موضحة فقط بشكل جزئى). فى هذا المثال، يحقق المفتاح المغلق ١، إنه الحالة الثنائية التى يتم الحصول عليها كمدخل إذا وإذا فقط كان اثنان منهما موجودين كمدخل.

بوابة AND أخرى موضحة فى الشكل ١٤-٥. لو أنه لم يتم إطلاق أى من الفأرين على اليسار فى الجزء الأيمن من قفصيهما، ولو أنه تم إطلاق فأر واحد فقط، لن تبذل القطة جهدًا كبيرًا كافيًا لجذب السير. لكن عندما ينطلق كلاهما، ومن ثم يصبحان مرئيين بالنسبة للقطة، فإن القطة ستبذل جهدًا كافيًا لرفع بوابة الفأر الثالث، فيدخل فى الجزء المحتوى على الجبن فى صندوقه. لذلك يكون لدينا وضع حيث الفأر الحاصل على الجبن يكون مخرجًا إذا وإذا فقط كانت حالتى الفأرين الحاصلين على الجبن مدخلاً.

الفكرة الموضحة هنا هى لا علاقية تحقق العتاد بالوصف الحوسبى. تعمل هذه البوابات بطرق مختلفة تمامًا، لكنها متكافئة حوسبيًا مع ذلك. وبالطبع، من الممكن التفكير فى تشكيلة غير محددة من الطرق الأخرى لتكوين بوابة AND أولية. وكيفية عمل مثل هذه البوابات لم يعد جزءًا من مجال علم الإدراك أكثر من طبيعة المبانى التى تكوّن مصانع الحاسب. يكشف هذا معنى يتضح من خلاله أن نموذج الحاسب للمخ غير بيولوجى إلى حد كبير. نحن كائنات لديها مستوى بيولوجى للوصف مفيد ومثير للاهتمام تجرد من التحقق البيولوجى للبنى الإدراكية. وبقدر عمل نموذج الحاسب، لا يهم ما إذا كانت بواباتنا تتحقق بمادة الدماغ السنجابية، أو المفاتيح، أو القطط والفئران.

بالطبع، ليس هذا هو القول بأن نموذج الحاسب يتناقض بأية طريقة مع المقاربة البيولوجية. فى الحقيقة، فإن التعاون بين المقاربتين البيولوجية والحوسبية مهم جدًا لاكتشاف برنامج المخ. افترض إهداء شخص ما حاسبًا ذا تصميم لزائر من الفضاء وطرح مسألة التحقق من برنامجه بأية وسائل ممكنة. الأحمق فقط هو الذى قد يختار تجاهل المعلومات التى يمكن الفوز بها إذا تم فتح الحاسب ومعرفة كيفية عمل دوائره.



(الشكل ١٤-٤) بوابة AND الكهربائية. مفتوحة = 0، ومغلقة = 1

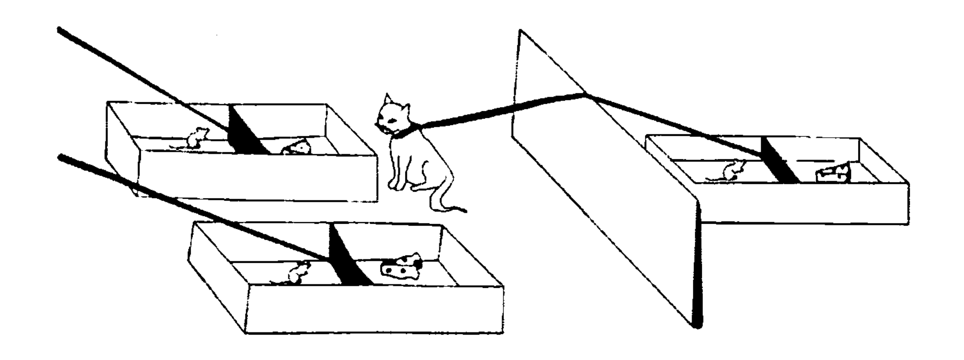
١- مفتاح ١.

٢- مفتاح ٢.

٣- مغناطيس كهربائى.

٤- بطارية.

٥- مفتاح ٣.



(الشكل ١٤-٥) قطة وفأر بوابة AND. الفأر الجائع = 0، الفأر المتغذى = 1

قد يرغب شخص ما فى وضع معلومات على مستوى البرنامج مع معلومات على المستوى الإلكترونى، وما شابه ذلك، للتوصل إلى برنامج للمخ البشرى، ويمكن توقع مقاربات بيولوجية وإدراكية تكمل بعضها البعض.

ورغم ذلك، لنموذج الحاسب للمخ تحيز مدمج ضد البيولوجى، بالمعنى التالى. لو أن نموذج الحاسب صحيح، سيمكننا ابتكار آلات ذكية على صورتنا - أى صورتنا الحوسبية. والآلات التى نبتكرها على صورتنا الحوسبية قد لا تكون مشابهة بيولوجياً لنا. لو استطعنا ابتكار آلات على صورتنا الحوسبية، سوف نشعر بالطبع أن أغلب

نظرية الإجبار عن المخ هى نظرية كافية بشكل عام للتطبيق عليهم وعلينا، وسوف تكون نظرية حوسبية، وليست نظرية بيولوجية. ولا تنطبق أية نظرية بيولوجية عن العقل البشرى على هـذه الآلات، رغم أن النظرية البيولوجية سوف يكون لها ميزة تكميلية: ألا وهى أن مثل هذه النظرية سوف تشملنا مع أقربائنا بيولوجياً الأقل ذكاء، وبذلك تتيح نوعًا مختلفًا من التبصر فى طبيعة الذكاء البشرى. كلا المقاربتين يمكن أن تستوعب اعتبارات تطورية، رغم أنه فى حالة النموذج الإرشادى الحوسبى، لا يكون التطور بعد ذلك متعلقًا بطبيعة المخ أكثر من تعلقه بمقاصد المبرمجين بالنسبة لطبيعة برنامج ا لحاسب.

٣- الذكاء والقصدية

ركزت مناقشتنا حتى الآن على المقاربة الحوسبية لأحد جوانب العقل، ألا وهو الذكاء. لكن هناك جانبًا آخر للعقل لم نناقشه بعد، جانب له علاقة مهمة جداً بالأفكار الحوسبية، ويسمى القصدية intentionality.

لأغراضنا، يمكننا اعتبار الذكاء قدرة، قدرة على أنشطة ذكية متنوعة، مثل حل المسائل الرياضية، تقرير ما إذا كان المرء سيلتحق بالجامعة، وتصور كيفية عمل الاسباجيتى. (لاح أن هذا التحليل للذكاء باعتباره قدرة على الحل، والتصور، والتقرير وما شابه ذلك، هو تحليل عقلى، وليس تحليلاً سلوكيًا).

القصدية، هى اتجاهية. الحالات القصدية تمثل العالم باعتباره طريقًا محدداً. فكرة أن القمر بدر والحالة الإدراكية لرؤية القمر بدرًا كلاهما حول القمر وكلاهما يمثل كون القمر بدرًا. لذلك فكلاهما حالة قصدية. نقول إن المحتوى القصدى لكل من الفكر والحالة الإدراكية هو أن القمر بدر. وقد يكون لمحتوى قصدى واحد تأثيرات سلوكية مختلفة، اعتماداً على علاقته بالشخص الذى لديه المحتوى. على سبيل المثال، قد يلهم الخوف من حدوث حرب نووية شخصًا ما للعمل على الحد من التسلح، لكن الاعتقاد بأنه ستكون هناك حرب نووية قد يؤثر على شخص فيهاجر إلى أستراليا.

(لا تدع التهجئة تخدعك، فالقصد intending نوع واحد من حالة القصدية. الاعتقاد والتمنى نوعان آخران). القصدية سمة مهمة للكثير من الحالات العقلية، لكن الكثير من الفلاسفة يرون أنها ليست "سمة العقلى". هناك أحاسيس جسدية، تجربة ذروة الجماع، على سبيل المثال التى تعتبر حالات عقلية أصيلة لكن ليس لها محتوى قصدى. (حسنًا، ربما يكون هناك القليل جدًا من المحتوى القصدى فى هذه التجربة، أى محتوى توجه، لكن المحتوى الظاهرى للتجربة، مثل الحصول عليها، من الواضح أن المحتوى القصدى لا يستنفده).

سمات العقل المذكورة على التو ترتبط عن قرب بسمات اللغة. تمثيل الأفكار، يكون حول الأشياء، ويمكن أن يكون صحيحًا أو خاطئًا، ونفس الشىء صحيح بالنسبة للجمل. الجملة "وُلد بروس سبرنجستين Bruce Springsteen فى الاتحاد السوفييتى" عن سبرنجستين، وتقدمه بصفته مولودًا فى الاتحاد السوفييتى، وهى خاطئة. قد يثير الدهشة لو أن المحتوى القصدى للفكر واللغة كانا ظاهرتين مستقلتين، لذلك من الطبيعى محاولة تقليص إحداهما إلى الأخرى أو الوصول إلى تفسير مشترك لكلاهما. سوف نتابع الفكرة فيما يلى، لكن قبل تقدمنا إلى ما هو أبعد من ذلك، دعنا نحاول أن نكون أكثر وضوحًا فقط حول الفرق بين الذكاء والقصدية.

إحدى الطرق لمعالجة التميز بين الذكاء والقصدية ملاحظة أنه فى رأى الكثير من الكتاب حول هذا الموضوع، يمكن أن يكون لديك قصدية دون ذكاء. هكذا يرى جون مكارثى John McCarthy (مبتكر لغة الذكاء الاصطناعى ليسب LISP)، أن لأجهزة الثرموستات حالات قصدية بفضل قدراتها على تمثل الحرارة والتحكم فيها (McCarthy 1980). وهناك مدرسة فكرية ترى أن هذا يحدد المحتوى بحلقات الشجرة استنادًا إلى تمثيلها لعمر الشجرة. لكن ليست هناك مدرسة فكرية ترى أن حلقات الشجرة ذكية بالفعل. يجب أن يحتوى أى نظام ذكى على قدرات ذكاء محددة، قدرات لإنجاز أنواع معينة من الأمور، وحلقات الشجرة لا تستطيع فعل ذلك. والأقل إثارة للجدل، الكلمات فى صفحة والصور على شاشة التلفزيون تكون لها قصدية. على سبيل المثال، ملاحظتى السابقة فى هذه الفقرة عن معنى أن مكارثى ابتكر ليسب كانت عن مكارثى. لكن الكلمات فى

صفحة ما ليس لها ذكاء. بالطبع، قصدية كلمات على صفحة يتم استخلاصها قصديًا، ليست قصدية أصلية (انظر Searle 1980). استخلاص المحتوى القصدى موروث عن المحتويات القصدية الأصلية للنظم القصدية مثلك ومثلى. لدينا كمية كبيرة من الحرية لإعطاء الرموز محتواها القصدى المستخلص. لو أردنا، يمكننا تقرير أن "مكارثى" سوف يمثل الآن مينسكى Minsky أو شومسكى Chomsky. المحتويات القصدية الأصلية هى المحتويات القصدية المتضمنة فى تمثيلات نظام قصدى لهذا النظام. مثل هذه المحتويات القصدية ليست موضوعًا لنزوتنا. الكلمات على صفحة لها قصدية مستخلصة، مهما كانت هذه الكلمات.

بالعكس، يمكن وجود ذكاء دون قصدية. تخيل أن حادثًا وقع بناء على احتمال زهيد: فى حركتها العشوائية، تجمعت جسيمات من مستنقع ونتج بالصدفة نسخة طبق الأصل جزيئًا لكل جزئ من مخك. مخ المستنقع ذكاء قابل للجدل، لأن له الكثير من نفس قدرات مخك. لو كان علينا ربطه بالمدخلات والمخرجات الصحيحة وإعطاؤه مسألة حسابية، سوف نحصل على إجابة ذكية. لكن هناك أسبابًا لإنكار أن لديه حالات قصدية مثلك، وبالفعل، لإنكار أن لديه أية حالات قصدية بالمرة. فلو لم نربطه بأجهزة مدخل، لن تكون لديه أية معلومات من العالم. افترض أن مخك حدثت له عملية مماثلة، عملية فى حالتك هى التفكير فى فكرة أن بيرنينى Bernini خرّب البانثيون. العملية المماثلة فى مخ المستنقع لها نفس السمات الظاهرية لهذه الفكرة، بمعنى "المحتوى الظاهرى" المشار إليه فى المناقشة حول ذروة لذة الجماع. ما يشبه أن يكون تفكيرك فى هذه الفكرة هو مجرد أنها تشبه عقل المستنقع. ولكن، فى ما لا يشبهك، ليس لدى مخ المستنقع أية فكرة عن من يكون بيرنينى، وما هو البانثيون، أو ما هو التخريب. لم ينتج عن أية معلومات عن برنينى أى نوع من المحتوى لدى مخ المستنقع، ولم تصل إليه أيضًا أية إشارات عن البانثيون. لو أن لديه فمًا، لكان مجرد كلمات مغمغمة. لذلك لن يكون هناك من تسعده فكرة أن مخ المستنقع يفكر فى فكرة أن برنينى خرّب البانثيون.

الحصيلة: الذى يجعل نظامًا ما ذكيًا هو ما يمكنه أن يفعله، وما لديه القدرة على فعله. لذلك فالذكاء مستقبل موجه. ما يجعل نظامًا ما نظامًا قصديًا، بالعكس، هو بشكل جزئى أمر يخص تاريخه السببى، لا بد أن يكون لديه تاريخ يجعل حالاته تمثل عالمًا، أى لديه توجه. للقصدية متطلبات ماضٍ موجه. يمكن لنظام ما أن يرضى احتياجات مستقبل موجه لذكاء ما بينما يفشل فى متطلبات ماضٍ موجه للقصدية. (يعارض الفلاسفة مجرد ماهية قصدية المستقبل الموجه، وما إذا كان هناك تفكير فى شىء يتطلب القدرة على "خداعها"، لكن لا بد من وجود بعض الرفض لوجود عنصر ماضٍ موجه ما).

الآن دعنا ننظر إلى علاقة الفرق بين الذكاء والقصدية بنموذج الحاسب للمخ. لاحظ أن طريقة التحليل الوظيفى التى تفسر عمليات الذكاء بتقليصها إلى عمليات آلية غير ذكية لا تفسر القصدية. أجزاء أى نظام قصدى يمكن أن تكون بقدر قصدية النظام بأكمله (انظر Fodor 1981). وبشكل خاص، معالجات المقوم لنظام قصدى يمكنها معالجة الرموز التى تكون فقط حول نفس الأشياء التى تدور حولها الرموز المعالجة بالنظام كله. تذكر أن وحدة عملية الضرب فى الشكل ١٤-٢ تم تفسيرها بواسطة التفكيك إلى أجهزة تجمع، وتطرح وما شابه ذلك. كانت حالات وحدة عملية الضرب قصدية فى أنها كانت عن الأعداد. وحالات جهازى الجمع والطرح..إلخ، هى أيضًا عن الأعداد وهى بذلك قصدية بالمثل.

ومع ذلك، هناك علاقة مهمة بين القصدية والتفكير الوظيفى سيتم توضيحها فى الجزء التالى. وكما سترى، رغم أن حالات وحدتى عملية الضرب والجمع تكون حول الأعداد، فإن الحالات التمثيلية للبوابة تمثل أرقامًا، وبشكل عام يتغير موضوع بحث التمثيلات مع عبورنا التفرع من معالجات معقدة إلى معالجات أولية.

٢-١ المخ كآلة نحوية تقود آلة دلالية

للنظر إلى فكرة المخ باعتباره آلة تركيبية syntactic، من المهم معرفة الفرق بين العدد ١ والرمز (فى هذه الحالة عدد أو رقم) "١". بالتأكيد الفرق بين المدينة، بوسطن، وكلمة "بوسطن" واضح بما يكفى. فى الأولى سائقان سيئان، والأخيرة ليس فيها ناس ولا سيارات بالمرة، لكن فيها ستة أحرف. لا يمكن لأحد أن يخلط بين مدينة وكلمة، لكن الأمر أقل وضوحًا فى ما يخص الفرق بين العدد ١ والرقم "١". والفكرة التى يجب الانتباه إليها هى أن الكثير من الرموز المختلفة، مثل "II" (فى الترقيم الرومانى)، و"اثنين two" (فى الكتابة الأبجدية) تدل على نفس العدد، ورمز واحد، مثل "١٠"، يمكن أن يدل على أعداد مختلفة فى نظم حساب مختلفة (كما يدل "١٠" على عدد واحد فى النظام الثنائى وعدد آخر فى العشرى).

بهذا التمييز فى التفكير، يمكننا أن نرى اختلافًا مهمًا بين وحدتى عملية الضرب والجمع كما أوضحنا سابقًا. الخوارزمية المستخدمة بواسطة وحدة الضرب فى الشكل ١٤-٢ مستقلة عن رموز التدوين: ضرب n فى m بإضافة n إلى الصفر m مرة يعمل فى أى نظام تدوين. والبرنامج الموصوف لتنفيذ هذه الخوارزمية مستقل عن رموز التدوين أيضًا. وكما رأينا فى وصف هذا البرنامج فى الجزء ١-٣، يعتمد البرنامج على خواص الأعداد الممثلة، وليس على التمثيلات فى حد ذاتها. وبالعكس، فإن التشغيل الداخلى لوحدة الجمع الموضحة فى الشكل ١٤-٣ (أ) و١٤-٣ (ب) يعتمد على التدوين الثنائى، وشرحه فى الجزء ١-٤ يتحدث عن الأرقام (ليس علامات التنصيص والأحرف الطباعية المائلة) أكثر منه عن الأعداد. تذكر أن وحدة الجمع تستغل حقيقة أن بوابة EXCLUSIVE-OR تكشف عن اختلافات الرموز، وتنتج "١" عندما تكون مدخلاتها أرقامًا مختلفة، و"٠" عندما تكون مدخلاتها نفس الأرقام. تعطى هذه البوابة الإجابة الصحيحة بنفسها طالما لا يكون هناك تحميل. والمهارة المستخدمة بواسطة بوابة EXCLUSIVE-OR تعتمد على حقيقة أننا عندما نجمع رقمين من نفس النوع ("١" و"١" أو "٠" و"٠")

فإن الرقم فى أقصى اليمين للإجابة يكون هو نفسه. هذا صحيح فى النظام الثنائى، ولكنه غير صحيح فى نظم التدوين المعيارية الأخرى. على سبيل المثال، ليس صحيحاً فى نظام التدوين العشرى المعتاد (١+١ = ٢ لكن ٠+٠ = ٠).

مدخلات ومخرجات كل من وحدتى الضرب والجمع لا بد من النظر إليها باعتبارها تشير إلى أعداد. وإحدى طرق معرفة ذلك هو ملاحظة أنه خلاف ذلك لن نستطيع النظر إلى وحدة الضرب باعتبارها استغلالاً لخوارزمية تتضمن ضرب أعداد وجمع أعداد. ما يتم ضربه وجمعه هو أعداد. ولكن بمجرد دخولنا فى وحدة الجمع، لا بد أن نرى حالات نظام ثناى باعتبارها تحيل إلى الرموز ذاتها. وكما اتضح على التو، الخوارزمات معتمدة على رموز التدوين. هذا التغير فى موضوع الدراسة يكون حتى أكثر إثارة فى بعض الأجهزة الحوسبية، حيث يوجد فيها مستوى معالجة تعمل خلاله الخوارزمات على أجزاء من الأرقام العشرية. فكر، على سبيل المثال، فى آلة حاسبة حيث الفرق بين ٨ و٣ يتعلق بجزئين صغيرين على يسار ٨ تم قطعها للحصول على ٣. فى الآلات الحاسبة هناك مستوى تهتم عنده الخوارزمات بهذه الأجزاء.

هذه الحقيقة تعطى ميزة إضافية مهمة للمعالجات الأولية. وكما هو المعهود، عندما نفكك وظيفياً منظومة حوسبية، نصل إلى نقطة يوجد عندها تبديل فى موضوع الدراسة من مجردات مثل الأعداد أو من أشياء فى العالم إلى الرموز فى حد ذاتها. مدخلات ومخرجات وحدة الجمع والضرب تشير إلى الأعداد، لكن مدخلات ومخرجات البوابات تشير إلى الأرقام. وكما هو معهود، يحدث هذا التبديل عندما نكون قد وصلنا إلى مستوى المعالجات الأولية. وتشغيل العناصر ذات المستوى الأعلى مثل وحدة الضرب يمكن تفسيره على أساس برنامج أو خوارزمة تعالج الأعداد. لكن تشغيل البوابات لا يمكن تفسيره على أساس معالجة الأعداد، ويجب تفسيره بمصطلحات رمزية (أو على مستويات أدنى، على أساس المغناطيسات الكهربائية مثلاً). فى أكثر مستوى حوسبى أولية، تعتبر الحاسبات طاحنات الرمز، ولهذا السبب يتم وصف نموذج الحاسب للمخ غالباً باعتباره وجهة نظر تعامل رمزى للمخ.

النظر إلى وحدة الجمع باعتبارها آلة نحوية تقود آلة للمعنى لا يتطلب سوى دالتين: يتم وضع مخطط لأعداد فى أعداد أخرى، ومخططات الرموز الأخرى فى رموز أخرى. دالة الرمز تهتم بالأرقام والرموز - دون الاهتمام بمعانيها. وها هى دالة رمز.

"0", "0" ⟶ "0"

"O", "1" ⟶ "1"

"1", "0" ⟶ "1"

"1", "1" ⟶ "10"

الفكرة أننا نفسر شيئًا ماديًا فى آلة أو مخرجاتها كرموز. وبعض الجوانب المادية الأخرى للآلة كدلالة على أن الرموز مدخلات أو مخرجات. ومع هذا التفسير، فإن وجود بعض الرموز فى الآلة كمدخلات يسبب أن يكون فى الآلة رموز أخرى كمخرجات. على سبيل المثال، وجود الزوج "٠" و"٠" كمدخلين يؤدى إلى وجود "٠" كمخرج. لذلك فدالة الرمز أمر يتعلق بالبنية السببية لآلة يتم تفسيرها.

يتم انعكاس دالة الرمز هذه بواسطة دالة تنظم الأعداد المتمثلة بأرقام على اليسار على أعداد ممثلة بأرقام على اليمين. بذلك تنظم هذه الدالة أرقامًا على أرقام. يمكننا الحديث عن هذه الدالة التى تنظم أعدادًا على أعداد باعتبارها الدالة الدلالية semantic حيث (semantics هى دراسة المعنى)، حيث إنها تهتم بمعانى الرموز، وليس بالرموز نفسها. (من المهم عدم الخلط بين مفهوم الدالة الدلالية بهذا المعنى مع الدالة التى تنظم رموزًا على ما تشير إليه، الدالة الدلالية تنظم أعدادًا على أعداد، لكن الدالة المذكورة توًا، والتى تأخذ غالبًا نفس الاسم، قد تنظم رموزًا على أعداد). وفى ما يلى الدالة الدلالية (بالتدوين العشرى - عليك اختيار تدوين ما للتعبير عن الدالة الدلالية):

0, 0 ⟶ 0

O,1 ⟶ 1

1,0 ⟶ 1

1,1 ⟶ 2

لاحظ أن الوصفين المعطيين على التو يختلفان فى أن الأول ينظم كيانات مقتطفة على كيانات مقتطفة أخرى. وليس للثانى مقتطفات. تنظم الدالة الأولى رموزًا على رموز، وتنظم الدالة الثانية الأعداد المشار إليها بحجج الدالة الأولى على أعداد مشار إليها بواسطة قيم الدالة الأولى. (دالة تنظم حججًا على قيم). الدالة الأولى نوع من "الانعكاس" النحوى للثانية.

الفكرة المهمة وراء وحدة الجمع هى فكرة التشاكل isomorphism بين هاتين الدالتين. وجد المصمم آلة لها جوانب مادية يمكن تفسيرها رمزيًا، وتحت هذا التفسير الرمزى هناك تناسقات رمزية: ينتج عن بعض الرموز فى المدخلات رموز أخرى فى المخرجات. هذه التناسقات الرمزية متشاكلة مع العلاقات المنطقية بين القيم الدلالية للرموز من نوع مفيد لنا، وهى فى هذه الحالة علاقة الإضافة. وإنه التشاكل بين هاتين الدالتين هو الذى يفسر كيف أن جهازًا يتعامل مع الرموز تمكن من جمع أعداد.

والآن فإن فكرة المخ باعتباره آلة تراكيب تقود آلة دلالية هى مجرد تعميم لهذا التصور على نوع أوسع من الأنشطة الرمزية، وهى ما يطلق عليه الأنشطة الرمزية للتفكير الإنسانى. الفكرة أن لدينا بنى رمزية فى أمخاخنا، وأن الطبيعة (التطور والتعلم) نظرت إليها على أساس أن هناك ارتباطًا بين التفاعلات السببية بين هذه البنى والعلاقات المنطقية بين معانى البنى الرمزية. مثال أولى: الطريقة التى نتجنب بها السباحة فى ماء تسكنه أسماك القرش هى بنية "القرش" الرمزية فى المخ التى تسبب بنية مخ رمزية "خطر". (ما يجعل "خطر" يعنى خطرًا سوف تتم مناقشته لاحقًا).

المعالجات الأولية الآلية "تعرف" فقط الأشكال "التركيبية" من الرموز التى تعالجها (مثل، مجموعات الأصفار والواحد التى تراها)، وليس ما تعنيه الرموز. ورغم ذلك، تتحكم هذه المعالجات الأولية غير المدركة للمعنى فى عمليات "لها معنى" - عمليات قرار، وحل مشاكل.. وما يشبه ذلك. باختصار، هناك ترابط بين معانى تمثيلاتنا المعرفية الداخلية وأشكالها. وهذا يفسر أن آلتنا التركيبية يمكنها قيادة آلتنا الدلالية[٢].

الفقرة الأخيرة تشير إلى ترابط بين التفاعلات السببية بين البنى الرمزية فى أمخاخنا والعلاقات المنطقية بين معانى البنى الرمزية. قد تكون هذه الطريقة

فى الحديث مضللة إذا شجعت تصور عالم الأعصاب الذى يفتح المخ، ليرى فقط الرموز، ثم يستنتج ماذا تعنى. مثل هذا التصور يقلب نظام الاكتشاف، ويعطى الانطباع الخاطئ عن ما يجعل شيئًا ما رمزًا.

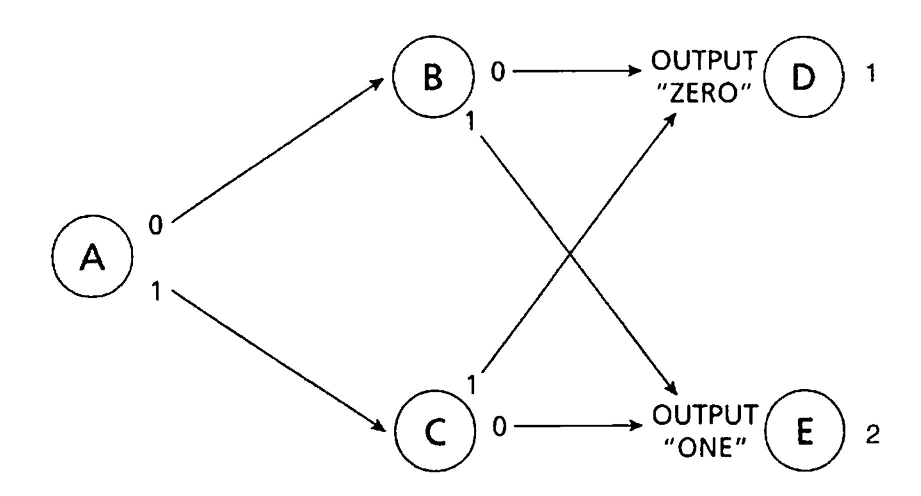
طريقة اكتشاف الرموز فى المخ هى أولاً رصد العلاقات المنطقية بين حالات العقل، ثم تعريف جوانب هذه الحالات التى يمكن التفكير فيها باعتبارها رمزية بفضل وظائفها. الوظيفة هى ما يعطى الرمز هويته، حتى الرموز فى التهجئة الإنجليزية، رغم أنه قد يكون من الصعب تقدير ذلك لأن هذه الوظائف تم جعلها قاسية بالعادة والعرف. عند قراءة كتابة باليد غير مألوفة، قد نلاحظ رمزًا غير مألوف، طريقة غريبة لشخص ما فى كتابة حرف من الأبجدية. كيف نعرف أى حرف من الأبجدية هو؟ بالوظيفة! الوظيفة مائة فى المائة لرمز ما هى بعض فى المائة من بين عدد فى المائة يمكن تقديرها بنسبة مئوية بشىء ما فى المائة حول كيفية ظهورها بنسبة مئوية ما فى جمل ما فى المائة تحتوى على كلمات معناها فى المائة يمكننا بنسبة مئوية ما تخمينه بنسبة مئوية. قد تجد صعوبة ضئيلة فى تصور، على هذا الأساس، أى حرف فى الجملة الأخيرة حلت محله نسبة مئوية ما.

٢-٢ هل أى حائط حاسب؟

جادل جون سيرل John Searle (1990b) ضد الفرضية الحوسبية بأن المخ حاسب. لم يقل إن الفرضية خاطئة، لكن بالأحرى إنها قليلة الأهمية، لأن، حسب اقتراحه، كل شىء حاسب. وبشكل خاص، حائطه حاسب يحسب ووردستار (برنامج تطبيق معالجة كلمات Wordstar). (انظر أيضًا Putnam 1988 لأقوال مختلفة عن نتائج مشابهة). تتيح موضوعات الجزء الأخير الفهم ببساطة للدافع لهذا القول والخطأ فيه. فى الجزء الأخير رأينا أن المهم فى الحوسبة هو التشاكل isomorphism. ننظم الأشياء بحيث، لو تم فهم حالات مادية معينة لآلة ما باعتبارها رموزًا، فإن العلاقات السببية بين حالات الرمز هذه تعكس علاقات منطقية مفيدة بين معانى هذه الرموز. الانعكاس هو تشاكل. ويرى سيرل أن هذا النوع من التشاكل ردىء النوع. يمكننا النظر إلى مظهرين

للحائط فى زمن t باعتبارهما الرمزين "٠" و"١"، ثم يمكننا النظر إلى مظهر للحائط فى الزمن t + 1 باعتباره "١"، وبذلك يكون الحائط الذى تم حسابه على التو هو ٠+١ = ١.
وهكذا، كما يقترح سيرل، كل شىء (أو بالأحرى كل شىء يكون كبيراً أو مكتملاً بما فيه الكفاية لكى تكون له حالات كافية) هو كل حاسب، والقول بأن المخ حاسب لا قيمة له.

المشكلة مع هذه الطريقة فى التفكير المنطقى أن التشاكل الذى يجعل آلة تركيبية تقود آلة دلالية يعتبر أكثر اكتمالاً من إقرارات سيرل. وبشكل خاص، على التشاكل أن يتضمن ليس فقط حوسبة خاصة تؤديها الآلة، ولكن كل عمليات الحوسبة التى يمكن للآلة أن تؤديها. يمكن توضيح الفكرة أكثر بالنظر فى الشكل ١٤-٦، نوع من بوابة X-OR. (انظر O'Rourke و Shattuck فى ما يلى).



(الشكل ١٤-٦) الأرقام فى بداية الأسهم تشير إلى المدخلات
١- خرج "صفر". ٢- خرج "واحد".

الأرقـــام فى بدايات الأسهم تمثـــل المدخلات. حساب ١ + ٠ = ١ يمثلها المسار E ⟶ C ⟶ A. حساب ٠ + ١ = ١ يمثلها المسار E ⟶ B ⟶ A... إلخ.
والآن ها هى الفكرة. لكى يكون الحـائط هو هذا الحـاسب، لا يكفى بالنسـبـة إليـه أن تكون له حالات تناظر "٠" و "١" تليـها حـالة تناظر "١". يجب أن يكون بـحيث يكون له المدخل "١" وقد حل محله المدخل "٠"، ويكون المخرج "١" قد حل محله المخرج "٠". بعبارة أخرى، يجب أن تكون له حالات رمزية لا تلبى فقط احتياجات الحوسبة الفعلية، ولكن أيضًا العمليـات الحسـابيـة الممكنـة التى يمكن للحـاسب أداؤها. وليـس هذا بالأمـر الهـين.

أقـر سـيـرل (١٩٩٢: ٢٠٩) هذه النقطة، لكنه أصـر رغم ذلك على أنه ليس هناك حقيقة حول ما إذا كان المخ حاسبًا خاصًا. ما إذا كان شىء ما حاسبًا، كما يقول، يعتمد على ما إذا قررنا تفسير حالات بطريقة معينة، وهذا يعود إلينا. "لا يمكننا، من أحد الجوانب، القول بأن أى شىء حاسب رقمى لو أننا حددنا علم تركيب له، ثم نتوقع أن تكون هناك مسألة حقيقية جوهرية بالنسبة إلى تشغيله المادى سيان كان أو لم يكن نظامًا طبيعيًا مثل المخ هو حاسب رقمى". سيرل على حق فى أنه سيان كان شىء ما حاسبًا وأى حاسب هو أمر يعود إلينا جزئيًا. ولكن ما يوضح المثال المعطى توًا هو أن الأمر لا يتعلق كليًا بنا. على سبيل المثال، أى صخرة ليست بوابة X-OR. لدينا قدر كبير من الحرية فى كيفية تفسير جهاز ما، لكن هناك أيضًا قيود مهمة جدًا على هذه الحرية، وهذا ما يجعل القول بأن المخ حاسب من نوع ما قولاً مهمًا.

٣- الوظائفية ولغة التفكير

حتى الآن، ما فعلناه هو (١) فكرنا مليًا فى التحليل الوظيفى، نموذج الحاسب لمقاربة المخ إلى الذكاء، (٢) ميزنا بين الذكاء والقصدية، و(٣) تأملنا فكرة المخ باعتباره آلة تركيبية syntactic. وتفسر فكرة أن المخ آلة تركيبية كيف أن عمليات الرمز الحسابية يمكن أن ينتج عنها آلة "ذات معنى". لكن حتى الآن، لم نواجه شيئًا يمكن اعتباره سبب

قصدية نموذج الحاسب. وحان الوقت للاعتراف بأنه رغم أن نموذج الحاسب للمخ له تعليل طبيعي ومباشر للذكاء، ليس هناك تعليل للقصدية التى تأتى مجانية.

لن ندقق فى هذا المجال هنا. وبدلاً عن ذلك دعنا نفحص وجهة نظر تمثل نوعًا من الممارسة التقليدية، ليس بمعنى أن أغلب الباحثين يؤمنون بها، ولكن بمعنى أن وجهات النظر الأخرى تعرّف نفسها فى معظم الأحيان كرد فعل لها.

المعتقد الأساسى فى هذه الممارسة التقليدية هو أن محتوياتنا القصدية هى ببساطة معانى تمثيلاتنا المعرفية الداخلية. وكما تم ذكره سابقًا، هناك ما يقال فى ما يخص محتوى التفكير واللغة كظاهرة مفردة، وتلك طريقة مباشرة تمامًا لفعل ذلك. ليس هناك تعليق فى هذه الممارسة التقليدية على قضية ما إذا كانت لغتنا الداخلية، اللغة التى نفكر بها، هى نفسها أو مختلفة عن اللغة التى نتكلم بها. ويضاف إلى ذلك، ليس هناك تعليق كاتجاه إلى التقليص، أى، إلى ما هو أكثر أساسية، أو محتوى عقلى أو معانى رموز داخلية.

ولكى يكون الأمر ملموسًا، دعنا نتحدث بمصطلحات معتقد فودور (1975) Fodor بأن معنى اللغة الخارجية مستمد من محتوى التفكير، ومحتوى التفكير مستمد من معنى عناصر لغة التفكير (انظر أيضًا Harman 1973) وتبعًا لفودور، الاعتقاد أو الأمل فى أن العشب ينمو هو حالة الوجود فى علاقة حوسبية أو أخرى بتمثيل داخلى يعنى أن العشب ينمو. يمكن إجمال ذلك فى مجموعة من الشعارات: الاعتقاد بأن العشب ينمو هو أن يكون لدينا "العشب ينمو" فى صندوق الاعتقاد، راغبين فى أن نمو العشب هو أن تكون لدينا هذه الجملة (أو جملة تعنى نفس الشىء) فى صندوق الرغبة..إلخ.

والآن لو أن كل محتوى ومعنى مستمد من معنى عناصر لغة التفكير، فإننا نرغب على الفور فى معرفة كيفية حصول الرموز العقلية على معناها, ٤ هذا سؤال تكون له إجابات مختلفة على نطاق واسع من قبل فلاسفة مختلفين، كلها تلتزم بوجهة نظر علم الإدراك. سوف ننظر باختصار إلى اثنين منها. وجهة النظر الأولى، والتى ذُكرت

سابقًا، تعتبر كنوع من النموذج الإرشادى تلك الحالات التى قد يقال فيها أن رمزًا فى الرأس يتغير بشكل متوافق مع حالات فى العالم بطريقة تجعل عدد حلقات جذع شجرة يرتبط بعلاقة متبادلة مع عمر الشجرة (انظر Dretske 1981, Stampe 1977, Stalnaker 1984, and Foder 1987, 1990). فى وجهة النظر هذه، معنى الرموز العقلية يتعلق بالارتباطات بين هذه الرموز والعالم.

أحد أنواع وجهة النظر هذه (فودور ١٩٩٠) يقول أن T هى شرط صحة الجملة العقلية M إذا وإذا فقط: M فى صندوق الاعتقاد إذا وإذا فقط كانت T، فى شروط مثالية. أى، ما يصدق على "العشب أخضر" لكى يكتسب شرط الصدق بأن العشب أخضر هو نفسه ما يتعلق بـ"العشب أخضر" ليظهر فى صندوق الاعتقاد فقط فى حالة أن يكون العشب أخضر حقًا (والشروط مثالية). الفكرة وراء هذه النظرية هى أن هناك آليات إدراكية مصممة لوضع الجمل فى صندوق الاعتقاد عندما وعندما فقط تكون صحيحة، ولو أن هذه الآليات الإدراكية تعمل بشكل صحيح وتتعاون البيئة (ليس هناك أوهام ولا شياطين ديكارتية شريرة)، سوف تظهر هذه الجمل فى صندوق الاعتقاد عندما وعندما فقط تكون صحيحة.

إحدى مشاكل هذه الفكرة أنه حتى لو أن النظرية صحيحة لـ "جمل الملاحظة" مثل "هذا أصفر"، أنه من الصعب معرفة كيف تنجح فى "جمل نظرية". يمكن لآليات الإدراك لدى شخص ما أن تعمل جيداً، وقد لا تحتوى البيئة على دليل خادع، ويظل احتمال عدم الاعتقاد بأن الفضاء ريمانى أو أن بعض الكواركات لها جاذبية أو أن المرء فى حضرة مجال مغناطيسى. بالنسبة للأفكار النظرية، ليس من الكافى أن يفرض المرء نفسه على الدليل: على المرء أيضاً أن تكون لديه الفكرة النظرية الصحيحة. وإذا كان فى تحليل الشروط المثالية المتضمنة "الفكرة النظرية الصحيحة"، فإن هذا يجعل التحليل دورياً لأن الوصول إلى الفكرة النظرية الصحيحة بمثابة "اللحاق بنظرية حقيقية". والاحتكام إلى حقيقة فى تحليل لـ "الحقيقة" هو حركة فى دائرة بالغة الصغر (انظر Block 1986: 657-60).

المقاربة الثانية تُعرف بالوظائفية functionalism (حاليًا "الدور الوظيفي لعلم التراكيب أو علم النحو semantics" في مناقشات المعنى) في الفلسفة، وعلم التراكيب الإجرائي في سيكولوجيا الإدراك وعلم الحاسب. تقول الوظائفية بأن ما يعطي الرموز الداخلية (والرموز الخارجية أيضًا) معانيها هو كيفية قيامها بوظيفتها. ولجعل التناقض أعلى ما يمكن مع وجهة النظر الموضحة في الفقرتين السابقتين، من المفيد التفكير في المقاربة الوظائفية بخصوص أي رمز ليس له أي نوع من الترابط مع حالات العالم، ليكن الرمز "و and". جزء مما يجعل "and" تعني ما تعنيه هو أننا لو كنا متأكدين من أن "العشب أخضر والعشب ينمو"، نجد أن استنتاج "العشب أخضر" وأيضًا "العشب ينمو" جبري. ونجده جبري "في حد ذاته"، ليس بسبب أية مبادئ أخرى (انظر Peacocke 1993). أو لو كنا متأكدين من أن أحد الارتباطات خطأ، نجد من الجبري استنتاج أن الترابط خطأ أيضًا. ما يعنيه AND بقول "and" هو الوصول إلى مثل هذه الاستنتاجات الجبرية بهذه الطريقة، ويمكننا من ثم التفكير في معنى "and" باعتباره يتعلق بسلوكها في تلك الاستنتاجات والاستنتاجات الأخرى. وجهة نظر مؤيد الوظائفية حول المعنى تطبق هذه الفكرة على كل الكلمات. والصورة أن التمثيلات المعرفية الداخلية في رؤوسنا لها وظيفة في اتخاذ القرار، والتفكير المتمعن، وحل المشاكل - بالفعل في تفكيرنا بشكل عام - وهذا هو ما يُعتبر معناها.

يمكن دعم هذه الصورة بأن نضع في اعتبارنا ما يحدث عندما يتعلم المرء في البداية ميكانيكا نيوتن. في حالتي الخاصة، سمعت عددًا كبيرًا من المصطلحات غير المألوفة تقريبًا دفعة واحدة: "الكتلة"، "القوة"، "الطاقة" وما شابه ذلك. لم يتم تعريفي بأية تعريفات لهذه المصطلحات بما أعرفه من مصطلحات بالفعل. (لم يتوصل أحد أبدًا إلى تعريفات لمثل هذه "المصطلحات النظرية" في لغة الملاحظة). ما تعلمته هو كيفية استخدام هذه المصطلحات في حل مسائل الواجب المنزلي، وفي القيام بالملاحظات، وفي تفسير سلوك البندول. وما شابه ذلك. بتعلم كيفية استخدام المصطلحات في التفكير والعمل (والفهم أيضًا، رغم أن دورها هنا أقل وضوحًا)، تعلمت معانيها، وهذا يلائم فكرة نصير الوظائفية عن أن معنى المصطلح هو مجرد وظيفته في الفهم،

والتفكير والعمل. ومن المتوقع من نظرية حول ماهية المعنى أن تنسجم مع نظرية حول ماهية اكتساب معانى، وبالتالى يمكن للاعتبارات حول الاكتساب أن تكون لها علاقة بعلم النحو.

تظهر مشكلة واضحة لمثل هذه النظرية فى تطبيقها على معانى الأرقام. رغم كل ذلك، تعتبر حقيقة رياضية أن الحقائق فى النظام الرقمى المألوف "١"، "٢" و"٣" محفوظة، حتى لو تم تبنى تفسيرات غير معيارية للأعداد (طالما الأنواع غير المعيارية من العمليات متبناة أيضًا). على سبيل المثال، قد تتموضع "١" على ٢، و"٢" على ٤، و"٣" على ٦،..إلخ. أى، الأرقام، سيان كانت "فردية" أو "زوجية"، يمكن موضعتها على أعداد زوجية. حيث إن "١" و"٢" يمكن أن يكون لهما نفس الدور الوظيفى فى نظم أعداد مختلفة ويظلان يشيران إلى نفس الأعداد التى يشيران لها عادة فى الحساب العادى، كيف يمكن للدور الوظيفى لـ "١" أن يحدد ما إذا كان "١" يعنى ١ أو ٢؟ قد يبدو أن كل ما يمكن للدور الوظيفى أن يقوم به هو "تخفيض" عدد التفسيرات الممكنة، وإذا ظل هناك عدد غير محدود بعد التخفيض، لا يكون الدور الوظيفى قد كسب أى شىء.

إجابة نصير الوظائفية الطبيعية قد تكون التأكيد على أهداف المدخل والمخرج للأدوار الوظيفية. نقول "قطتان" عندما يواجهنا زوج من القطط، وليس عندما تواجهنا قطة واحدة أو خمس قطط، وتتضمن أفكارنا الرمز "٣" الذى يؤثر على أفعالنا تجاه الثمانيات. يمكن لمتبنى الوظائفية أن يتجنب التفسيرات غير المعيارية للأدوار الوظائفية الداخلية بتضمينها فى الأدوار الوظائفية الدلالية المناسبة للعلاقات الخارجية المتضمنة فى الإدراك والفعل (Harman 1973). بهذه الطريقة، يمكن لمتبنى الوظائفية أن يدمج فى تبصر وجهة النظر المشار إليها سابقًا هذا المعنى المرتبط بالتغاير بين الرموز والعالم.

التصور المنبثق عن كيف يمكن لعلم الإدراك التعامل مع القصدية لعله قد أصبح واضحًا. محولات الطاقة فى محيط المعالجات المحيطة والداخلية الأولية تنتج وتقوم بتشغيل الرموز لكى تعطيها أدوراها الوظائفية. بفضل أدوارها الوظائفية (الداخلية والخارجية)

يكون لهذه الرموز معانى. وتفسر وجهة نظر الدور الوظائفى الترابط الغامض بين الرموز ومعانيها. إنها أنشطة الرموز هى التى تعطيها معانيها، لذلك ليس لغزاً أن النظام القائم على علم النحو يجب أن يتضمن علاقات منطقية بين معانى رموز النظم. وللحالات القصدية علاقاتها بفضل أنشطة الرموز هذه، ومحتويات الحالات القصدية للنظام، والتفكير، والرغبة..إلخ، موروثة من معانى الرموز. إنه تفسير القصدية لنموذج الحاسب للعقل. إنه يجمع الوظائفية مع التزام بلغة التفكير. كلا وجهتى النظر مثيرتان للجدل، الثانية بالنظر إلى كل من حقيقتها وملاءمتها للقصدية حتى لو كانت صحية. ليس عرضًا، أنه فى هذا التفسير للقصدية، أن يكون مصدر القصدية هو البنية الحوسبية، مستقلاً عن ما إذا كانت البنية الحوسبية تم إنتاجها بالبرمجيات أو العتاد. وبذلك فإن عنوان هذا الفصل، الذى يشير إلى أن العقل هو برمجيات المخ، قد يؤدى إلى الضلال.

لو أننا فكرنا فى البنية الحوسبية للحاسب باعتبارها صادرة بالكامل عن برنامج موضوع فى آلة عامة الأغراض ودون بنية، نكون مبتعدين تماماً عن الحقائق حول المخ البشرى – الذى لا يُعتبر مثل هذه الآلة ذات الأغراض العامة.

فى نهاية هذا الفصل، سوف نناقش حجة سرل الشهيرة عن الحجرة الصينية، التى تعتبر هجومًا مباشراً على هذه النظرية. القسمان التاليان سوف يخصصان لحجج مع وضد لغة التفكير.

٣-١ اعتراضات على نظرية لغة التفكير

ظهرت اعتراضات متعددة على لغة صورة التفكير. دعنا ننظر باختصار إلى ثلاثة اعتراضات قدمها دينيت Dennett (1975).

الاعتراض الأول أن لدينا جميعًا ما لا نهاية له من المعتقدات (أو على الأقل عدداً كبيراً منها). على سبيل المثال، نعتقد أن الأشجار ليست بخفة اليراعات، وأن هذا الكتاب ربما يكون أقرب إلى عينيك من قرب الحذاء الأيسر للرئيس إلى سقف متجر

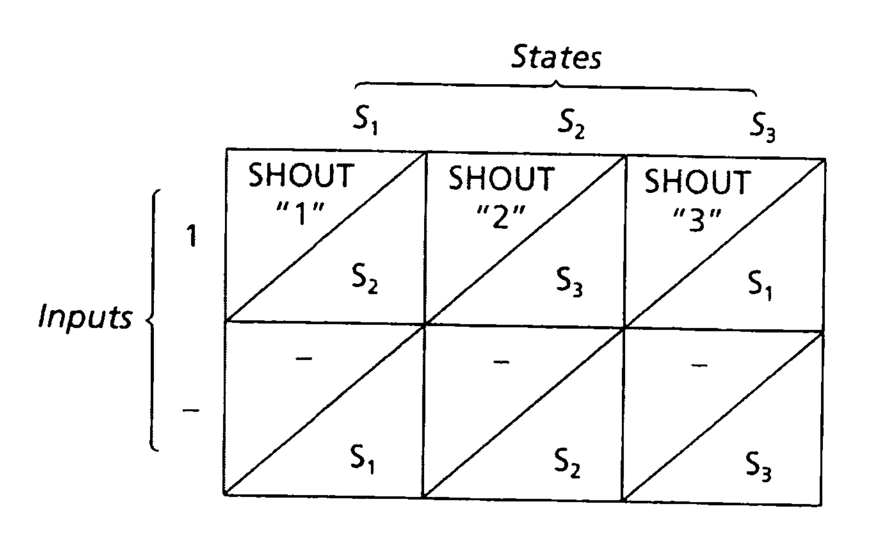
الهدايا فى متحف الفن الحديث. لكن كيف يحدث أنه من الممكن تخزين كل هذه المعتقدات فى صندوق معتقدات فى رأسك هو بالأحرى صغير؟ أحد طرق الإجابة على هذه الاعتراض يتضمن إيجاد تميز بين المفهوم العادى للاعتقاد والمفهوم العلمى ونتمنى أن يكون علم الإدراك مرتقيًا لمواجهة ذلك. لأغراض علمية، نتوجه إلى حالات حيث تسبب معتقداتنا أن نفعل شيئًا ما، ليكن قذف كرة أو تغيير أفكارنا، وحالات تكون فيها معتقداتنا ناتجة عن شيء ما، كما هو الأمر عندما يؤدى إدراكنا لوجود وحيد قرن أن نعتقد أن هناك حيوانات وحيد قرن فى الجوار. يهتم العلم بالسببية والتفسير السببى، لذلك فإن المفهوم العلمى المبكر عن الاعتقاد هو مفهوم اعتقاد فعال سببيًا. وإنه فقط بالنسبة لهذه المعتقدات تتعهد الجمل فى الرأس بلغة نظرية التفكير. ينتج عن هذه الفكرة إجابة بالغة البساطة عن الاعتراضات التى لا تنتهى، وهى أنه فى مفهوم العلم المبكر عن الاعتقاد، ليس لدى أغلبنا الاعتقاد بأن الأشجار تضىء مثل اليراعات حتى تقرأ هذه الفقرة.

المعتقدات فى إطار العلم المبكر واضحة، أى مسجلة فى مخزن فى المخ. على سبيل المثال، قيل لك مرة دون شك أن الشمس تبعد ٩٣ مليون ميل عن الأرض. لو أن الأمر كذلك، ربما تم تسجيل هذه الحقيقة بوضوح فى رأسك، وكانت متاحة للعمل السببى، حتى قراءة هذه الفقرة، حتى لو كان هذا الاعتقاد لم يكن واعيًا لعدة سنوات. مثل هذه المعتقدات الواضحة لها إمكانية التفاعل السببى، ومن ثم يجب تمييزها من حالات الاعتقاد بالمعنى العادى (لو أنها معتقدات على أى حال)، مثل الاعتقاد بأن كل الناس العاديين لديهم هذه الأشجار التى لا تضىء مثل اليراعات.

ولأنها واضحة يجب تمييزها عن الخواص الأخرى للحالات العقلية، مثل أن تكون واعيًا. تخبرنا نظريات علم الإدراك عن التمثيلات العقلية التى لا يعرفها أحد من الاستبطان، مثل التمثيلات العقلية لجوانب النحو. لو أن هذا صحيح، هناك الكثير حول طريقة التمثيل العقلى يكون واضحًا لكنه غير واع، ومن ثم الباب مفتوح لاحتمال لاعتقاد واضح لكنه غير واع.

من المهم ملاحظة أن نظرية لغة التفكير لا تقصد أن تكون نظرية لكل المعتقدات الممكنة، ولكن بالأحرى نظرية عنا. تسمح لغة نظرية التفكير بالكائنات التى يمكنها الاعتقاد دون أى تمثيل واضح على أى حال، لكن زعم لغة نظرية التفكير هو أنهم ليسوا نحن. يتكون أى حاسب رقمى من وحدة معالجة مركزية CPU تقرأ وتكتب مجموعات واضحة من الأصفار والآحاد فى مخزن وحدات تسجيل. يمكن التفكير فى هذه الذاكرة باعتبارها غير محدودة من حيث المبدأ، لكن لأى آلة فعلية بالطبع ذاكرة محدودة. والآن أى حاسب بكمية محدودة من التخزين الصريح يمكن محاكاته بآلة بوحدة معالجة مركزية أكبر وبدون تخزين صريح، ولا تعتبر وحدات تسجيل ولا شريط تسجيل. وطريقة عمل المحاكاة هى باستخدام الحالات الزائدة كنوع من الذاكرة الكامنة. لذلك، من حيث المبدأ، يمكن محاكاتنا بواسطة آلة ليس لها ذاكرة على أى حال.

افترض، على سبيل المثال، الآلة المحدودة الأوتوماتون automaton الموضحة فى الشكل ١٤-٧. يعرضها الجدول باعتبار أن لها ثلاث حالات. الحالات S_1 وS_2، وS_3، مدرجة على القمة. والمدخلات مدرجة على الجانب الأيسر. كل مربع فى عمود وصفين تحدد ما تفعله الآلة عندما تكون فى حالة تسمى على قمة العمود، وعندما يكون المدخل واحداً من المدخلات المدرجة على جانب الصف. الجزء الأعلى من المربع يسمى المخرج، والجزء السفلى فى المربع يسمى الحالة التالية. هذا ما يقوله الجدول: عندما تكون الآلة فى S1 وترى ١، تقول "١"، ثم تنتقل إلى S2. عندما تكون فى S2، لو رأت "١" تقول "٢" وتنتقل إلى الحالة التالية S3. فى هذه الحالة، لو أنها ترى "١" تقول "٣" ثم تعود إلى S1. عندما لا ترى شيئًا، لا تقول شيئًا وتظل فى نفس الحالة. تحسب هذه الآلة "معدل modulo" ثلاثة، أى يمكنها أن تختبر مما تقوله كم واحد رأته منذ آخر مضاعفة لثلاثة. لكن ما يجعله جدول الآلة واضحًا هو أن هذه الآلة لا تحتاج إلى ذاكرة من النوع الذى يتضمن كتابة أى شىء. يمكنها أن "تتذكر" بمفردها بتغيير الحالة. تفترض بعض النظريات القائمة على نماذج الشبكة العصبية أننا مثل هذه الآلات.



(الشكل ١٤-٧) أوتوماتون محدد بحسب "وحدة" ثلاثة

١- حالات.

٢- صيحة.

٣- مدخلات.

افترض، من ثم، أننا حاسبات رقمية بتمثيلات مباشرة. يمكن محاكاتنا بآليات ذاتية الحركة (أوتوماتون) محدودة لها المزيد من الحالات الكثيرة وليس لها تمثيلات مباشرة. سيكون لأجهزة المحاكاة فقط نفس المعتقدات لدينا، لكن بدون تمثيلات مباشرة (إلا إذا كانت أجهزة المحاكاة مجرد صندوق موسيقى لنوع آلة العمة بابلس

المقدمة فى الجزء ١-١). الآلة التى يتم فيها تسجيل المفردات التى يتم تذكرها من الواضح أن لها ميزة على الآلة الحوسبية المكافئة التى "تتذكر" بتغيير الحالة، أى أن التمثيلات المباشرة يمكن أن تكون جزءًا من نظام توليفى. سوف يتم شرح هذه النقطة فى الجزء التالى.

حان الوقت للتلخيص. كان الاعتراض أن معتقدات لا نهاية لها لا يمكن كتابتها فى الرأس. كانت إجابتى هى التمييز بين المعنى الفضفاض والعادى لـ "معتقدات حيث قد يكون صحيحًا أن لدينا معتقدات لا نهائية. وبين المعنى فى العلم المبكر لـ"المعتقد" حيث مفهوم المعتقد هو مفهوم النشاط السببى نفسه. بالمعنى الثانى، كما قلت، ليس لدينا معتقدات لا نهائية.

حتى لو وافقت على هذه الإجابة عن اعتراض اللانهائية، قد تظل تشعر بعدم الرضى من فكرة أنه، بسبب أن الموضوع لم يعبر عقولهم، لا يعتقد أغلب الناس أن الحمير الوحشية لا ترتدى ملابس داخلية فى البرية. ربما من المفيد عدم قول أى شىء حول العلاقة بين مفهوم العلم الأولى عن الاعتقاد والمفهوم العادى. من الطبيعى الرغبة فى نوع من إعادة بناء المفهوم العادى بمصطلحات علمية، إعادة بناء من النوع الذى نحصل عليه عندما نعرّف المفهوم العادى لوزن شخص باعتباره القوة المؤثرة على الشخص بواسطة الأرض على سطح الأرض. لتلبية هذه الرغبة، يمكننا تقديم التقريب الأول لتعريف للمعتقد بالمعنى العادى باعتباره أى شىء يكون إما (١) معتقداً بمفهوم العلم الأولى، أو (٢) مستنتجًا بشكل طبيعى وسهلاً من معتقد العلم الأولى.

الاعتراض الثانى على نظرية لغة التفكير قدمه مثال دينيت عن برنامج لعب الشطرنج الذى "يفكر" فى أن عليه أن يفلت بوزيره مبكراً، حتى رغم عدم وجود قاعدة تمثيل مباشر تقول أى شىء مثل "إفلت بوزيرك مبكرًا". حقيقة أنه يفلت بوزيره مبكرًا هى نتيجة "منبثقة" عن تفاعل عدد كبير من القواعد التى تحكم تفاصيل اللعبة. لكن افترض الآن نظير بشرى لآلة لعب الشطرنج. ألا يجب أن نقول إن عليه إفلات وزيره مبكرًا رغم افتقاده لأى تمثيل مباشر مماثل؟

الإجابة عن هذا التحدى لنظرية لغة التفكير هى أنه فى معنى المعتقد فى العلم الأولى، لا يعتقد لاعب الشطرنج ببساطة أن عليه إفلات وزيره مبكرًا. إذا بدا من الصعب قبول ذلك، لاحظ أنه ليس هناك قوة تنبؤية أو تفسيرية إضافية لافتراض أنه يعتقد أن عليه إفلات وزيره مبكرًا تتجاوز القوة التنبؤية والتفسيرية للاستراتيجيات الممثلة مباشرة التى ينبثق عنها إفلات الوزير مبكرًا. (رغم عدم وجود قوة تنبؤية إضافية، قد يكون هناك جهاز تنبؤى إضافى، تمامًا مثل وجود جهاز ملاحة لتوقع أن الشمس تدور حول الأرض). حقًا، قد تتناقض بالفعل فكرة أن عليه إفلات وزيره مبكرًا مع الالتزام بشدة بقواعد الشطرنج، رغم كونها خاصية منبثقة عن تكتيكاته العادية. يمكننا افتراض أنك إذا نصحته بأن استراتيجياته سينتج عنها إفلات وزيره مبكرًا، سيقول، "أوو لا، من الأفضل تعديل استراتيجياتى العادية". لذلك بافتراض أنه سيصدق أن عليه إفلات وزيره مبكرًا قد يؤدى إلى تنبؤات خاطئة لسلوكه. باختصار، يمكن لمفهوم المعتقد الفعال السببى فى العلم الأولى أن يتقيد بالاستراتيجيات التى تعتبر بالفعل ممثلة بشكل مباشر.

ربما يكون هناك معنى عادى شبه سلوكى للمعتقد حيث يكون صحيحًا وصف المعتقد بضرورة إفلات الوزير مبكرًا على أساس حقيقة أن اللاعب يسلك كما يعتقد. حتى لو وافقنا على التسليم بمثل هذا المعتقد، فإنه لن يكون المعتقد الذى يؤثر سببيًا بأية طريقة على أى حالات عقلية أخرى أو أى سلوك، لذلك فهو ذو أهمية ضئيلة من وجهة النظر العلمية.

الاعتراض الثالث على نظرية لغة التفكير يقدمه "عكس" حالة "الوزير يفلت مبكرًا"، حالة أخت دينيت فى كليفلاند. افترض أن جراح أعصاب يعمل على صندوق معتقد شخص ما، بأن يُدخل جملة "لدىّ أخت فى كليفلاند". عندما تستيقظ المريضة، يقول الطبيب "هل لديك أخت؟" "نعم"، تقول المريضة، "فى كليفلاند". الطبيب: "ما هو اسمها؟" المريضة: "جوش، لا أستطيع التفكير فيها". الطبيب: "أكبر أو أصغر؟". المريضة: "لا أعرف، لكن من الغريب أننى مجرد طفلة. لا أعرف لما أقول أن لدىّ أختًا على أى حال". أخيرًا،

تستنتج المريضة أنها لم تعتقد أبداً بالفعل أن لديها أختاً فى كليفلاند، ولكن بالأحرى أنها كانت ضحية نوع من الإجبار للكلام كما لو أن لديها أختاً. الحصيلة من المفترض أن تكون أن نظرية لغة التفكير خاطئة لأنك لا يمكنك إنتاج معتقد فقط بإدخال جملة فى صندوق المعتقد.

يُظهر الاعتراض جانباً مضللاً لشعار "صندوق المعتقد"، وليس مشكلة مع المبدأ الذى يصفه الشعار. تبعاً لنظرية لغة التفكير، الاعتقاد بأن لدى المرء شقيقة فى كليفلاند هو علاقة حوسبية بجملة ما، لكن هذه العلاقة الحوسبية لا يجب التفكير فيها باعتبارها مخزناً ببساطة. وبالأحرى، يجب أن تتضمن العلاقة الحوسبية بعض مواصفات العلاقات بالجمل الأخرى التى يكون لدى المرء أيضاً نفس العلاقة الحوسبية بها، وبهذا المعنى يجب أن تكون العلاقة الحوسبية كلية holistic. هذه الفكرة صحيحة لكل من المفهوم العادى للمعتقد ولمفهوم العلم الأولى. وهى صحيحة بالنسبة للمفهوم العادى للاعتقاد لأننا لا نعد شخصاً ما معتقداً فقط لأنه ينطق بكلمات مثل ما نطقت ضحيتنا للجراحة العصبية "لدىَّ أخت فى كليفلاند". وهى صحيحة بالنسبة لمفهوم الاعتقاد فى العلم الأولى لأن وحدة التفسير والتنبؤ من المرجح أكثر بكثير أن تكون مجموعات من الجمل المترابطة بصورة متناسقة فى المخ أكثر من كونها جمل مفردة كلها فى حد ذاتها. إذا كان على المرء المحافظة على طريقة كلام "صندوق المعتقد"، يجب أن يقول إنه لاعتبار جملة فى صندوق المعتقد معتقداً، يجب أن تتماسك بما يكفى مع الجمل الأخرى بحيث لا تكون غير مستقرة تماماً، ولا تختفى عند التعرض للضوء.

٣-٢ حجج لفرضية لغة التفكير

لذلك يبدو أن فرضية لغة التفكير يمكن الدفاع عنها استدلالاً من هذه الاعتراضات. لكن هل هناك أى سبب إيجابى لتصديقها؟ أحد مثل هذه الأسباب هو أنها جزء من برنامج أبحاث ناجح إلى حد معقول. لكن هناك ما يتحداها (بشكل رئيسى، بعض أنواع برامج الترابط المذكورة سابقاً)، لذلك سيتم استدعاء حالة أقوى لو أن برامج أبحاث ما تتحداها وينتهى بها الأمر لأن تكون ناجحة[٥].

الأسباب الرئيسية لقبول فرضية لغة التفكير كانت شكلاً أو آخر من حجة الإنتاجية التى تعود لأعمال شومسكى (انظر Chomsky 1975). هذه الفكرة أن الناس يستطيعون التفكير فى عدد هائل من الأفكار التى لم يفكروا فيها من قبل - وبالفعل قد لا يكون أحد قد فكر فيها من قبل. افترض، على سبيل المثال، أن الفكرة المذكورة سابقًا هى أن هذا الكتاب أقرب لك من قرب حذاء الرئيس لمتجر هدايا المتحف. التفسير الأكثر وضوحًا لكيفية استطاعتنا التفكير فى مثل هذه الأفكار الجديدة هو نفسه تفسير كيفية استطاعتنا صياغة الجمل المعبرة عنها، أى بواسطة المنظومة التوليفية التى نفكر فيها. وبالفعل، لو تجردنا من الحدود على الذاكرة، والحافز، وطور الحياة، قد لا يكون هناك حد أقصى على عدد الأفكار التى يمكن التفكير فيها. عدد الجمل فى اللغة الإنجليزية لا نهائى بالتأكيد. ولكن ما معنى القول بأن الجمل التى تحتوى على ملايين الكلمات تعتبر قابلة للتفكير فيها "من حيث المبدأ".

هؤلاء الذين يفضلون حجج الإنتاجية قد يقولون ما يلى: تفسير حقيقة أننا لا نستطيع بالفعل التفكير فى جمل تحتوى على ملايين الكلمات قد يحتكم إلى حقائق مثل أننا عندما نحاول التفكير بما فيه الكفاية فى الجمل الطويلة أو المعقدة، قد يفتر انتباهنا، أو قد تتخلى عنا ذاكرتنا، أو قد نموت. إنهم يظنون أن فى استطاعتنا أن نصبح مثاليين بعيداً عن هذه الحدود، حيث إن آليات التفكير فى حد ذاتها غير محدودة. لكن هذا الزعم بأننا لو تجردنا من الذاكرة، والفناء، والحافز وما شابه ذلك، تكون آليات تفكيرنا لا نهائية، لهو مبدأ لا دليل مباشر عليه. ووجهة النظر التى ينبع عنها هذا المبدأ كانت خصبة، لكنه سؤال مفتوح حول أى جانب من هذا المبدأ يعتبر وراء نجاحه.

على أى حال، لا بد أننا كائنات محدودة، من الناحية الأساسية. ليست كل عمليات التحول إلى المثالية صحيحة، وبالعكس إلى حد واسع من الافتراض فى علم الإدراك، قد يكون التصور المثالى للانهائية التفكير تصوراً سيئًا. افترض أوتوماتون محدود تم وصفه بالجدول فى الشكل ١٤-٧[٦]. نوع ذاكرته الوحيد هو تغير الحالة. إذا رغبت فى جعل هذه الآلة تحسب ٤ بدلاً من ٣ فقط، لا يمكنك فقط جمع المزيد من الذاكرة، عليك إعطاؤها حالة أخرى بتغيير طريقة بناء الآلة. ربما نشبه هذه الآلة.

توسع فى حجة الإنتاجية للتعامل مع هذا النوع من المشاكل اقترحه فودور (١٩٨٧)، وفودور وبيليشين Pylyshyn (١٩٨٨). ويوضح فودور وبيليشين أنه حقيقى بالنسبة للبشر أنه إذا استطاعت شخصية ما التفكير فى فكرة أن مارى تحب جون، فيمكنها أيضًا التفكير فى فكرة أن جون يحب مارى. وبالمثل بالنسبة لتشكيلة واسعة من أزواج الأفكار التى تتضمن نفس المقومات المفاهيمية، لكنها تتجمع بشكل مختلف. هناك علاقة متناسقة بين الكثير من الأفكار تتطلب تفسيرًا بمصطلحات نظام توليفى. النتيجة أن الفكر البشرى يعمل فى بيئة من "النوع القابل للتحريك".

ومع ذلك، المرشح الأكثر وضوحًا لعنصر لمثل هذا النظام التوليفى فى مجالات كثيرة هو نظم الرمز الخارجى نفسها. ربما تكون الحالة الأكثر وضوحًا هى الأفكار الحسابية. لو استطاعت شخصية ما التفكير فى فكرة أن ٧ + ١٦ ليست ٢٠، عندئذ من المسلم به أنها تستطيع التفكير فى فكرة أن ١٧ + ٦ ليست , ٢٠ بالفعل، أى شخص برع فى الأرقام العشرة بالإضافة إلى الرموز الأساسية الأخرى فى الترميز العربى وقواعد توليفاتها يمكنه التفكير فى أى فكرة حسابية يمكن التعبير عنها بتمثيل يمكنه قرائته. (تذكر أن المقترحات المزيفة يمكن أن تكون قابلة للتفكير فيها - يمكن للمرء التفكير فى أن ٢ + ٢ = ٥، حتى ولو كان التفكير فى أنها خطأ).

سطر واحد من صفحة مطبوعة عادية يحتوى على ثمانين رمزًا. هناك اقتراحات حسابية مختلفة كثيرة جدًا التى يمكن كتابتها على مثل هذا السطر - تقريبًا بكثرة الجسيمات الأولية فى الكون. ورغم أن كلها تقريبًا خاطئة، من المثير للخلاف أن تكون كلها قابلة للتفكير فيها فى عمل ما. لنبدأ بما هو أصغر بعض الشىء، حاول أن تتسلى بفركة أن ٦٩٥,٣٠٢,٢٢٢,٣٨٧,٩٨٧ + ٦٩٥,٣٠٢,٢٢٢,٣٨٧,٩٨٦ = ٢ كيف يحدث أن لدينا كل هذه الأفكار الحسابية الممكنة الكثيرة؟ التفسير الواضح لذلك هو أننا يمكننا أن نرتبها مع بعضها - سيان فى فكرنا أو على الورق - الرموز (الأرقام، وعلامات زائد..إلخ) هى نفسها، ثم ببساطة نقرأ الفكرة فى ترتيب الرموز. بالطبع، هذا لا يوضح أن حجة التناسق خاطئة. الأمر بعيد عن ذلك، حيث إنها توضح سبب أنها صحيحة.

لكن هذه الفكرة تهدد قيمة حجة التناسق إلى حد كبير. لأنها تلقى الضوء على احتمال أن حجة التناسق يمكن تطبيقها فقط على التفكير الواعى، وليس إلى بقية جبل الجليد العائم فى عمليات التفكير غير الواعية التى يهتم بها علم الإدراك بشكل أساسى. لذلك فإن فودور وبيليشين على حق فى أن حجة التناسق توضح أن هناك لغة للتفكير. وهما على حق فى أن الترابطية متناقضة مع لغة التفكير، وهو الأسوأ كثيراً بالنسبة للترابطية. لكن وجود خطئها يتأتى من افتراض غير محدد: أن حجة التناسق توضح أن التمثيلات الشبيهة باللغة تجتاح المُدرَك.

للنظر فى هذه النقطة، لاحظ أن الكثير من النجاح فى علم الإدراك كان فى فهمنا للوحدات الإدراكية والحركية. وعمل هذه الوحدات لا يعتبر غير قابل للاستبطان – سهل الوصول إليه بالنسبة للتفكير الواعى – ولا غير قابل مباشرة للتأثير بواسطة التفكير الواعى. وهذه الوحدات "ملخصة معلوماتيًا" (انظر Pylyshin 1984 و Fodor 1983). والإنتاجية فى التفكير الواعى التى تستغلها حجة التنظيمية systematicity لا تظهر بالتأكيد إنتاجية فى المعالجة داخل هذه الوحدات. حقًا، لو استطاع شخص ما أن يفكر فى أن جون يحب مارى، عندئذ يمكنه أن يفكر فى أن مارى تحب جون. لكن ليس لدينا منفذ سهل إلى مثل هذه الحقائق حول أزواج التمثيلات من النوع الموجود فى العمليات غير الواعية. ميز بين نتيجة حجة والحجة نفسها. نتيجة حجة التنظيمية قد تكون صحيحة فى ما يخص التمثيلات غير الواعية. أى، التنظيمية نفسها قد يمكن الحصول عليها بشكل جيد فى هذه النظم. وجهة نظرى أن حجة التنظيمية توضح القليل حول الوحدات الملخصة ونظم اللاوعى الأخرى.

ضعف الحجة التنظيمية هو أنها، بقيامها كما تفعل على حقائق متاحة بسهولة كبيرة للتفكير الواعى، تعتبر تطبيقاتها على العمليات غير الواعية أكثر ضعفاً. وبرغم ذلك، كما يمكن للقارئ أن يرى بسهولة بالنظر فى أى كتاب تقليدى عن علم الإدراك، كان نموذج معالجة الرمز ناجح تماماً فى تفسير جوانب من التفكير الإدراكى والتحكم

فى الحركة. لذلك رغم أن الحجة التنظيمية محدودة فى تطبيقها على العمليات غير الواعية، فإن النموذج الذى تدعمه عن العمليات الواعية يبدو أن له تطبيقًا مهمًا على العمليات غير الواعية رغم ذلك.

لتجنب سوء الفهم، علىّ أن أضيف أن وجهة النظر المطروحة توًا لا تتحدى كل قوة الدفع فى نقد فودور وبيليشين للترابطية. أى نموذج شبكة عصبية للمخ عليه أن يستوعب حقيقة استخدامنا لنظام الرمز التوليفى النظامى فى التفكير الواعى. من الصعب معرفة كيفية قيام نموذج الشبكة العصبية بذلك دون أن تكون جزئيًا تنفيذًا لنموذج لعمليات رمز حسابية معيارى.

فى الواقع، واجه فودور وبيليشين (١٩٨٨: ٤٤) فكرة أن الحجة التنظيمية تعتمد تمامًا على معالجة رمز الوعى بالقول بأن الحجة التنظيمية تطبق على الحيوانات. على سبيل المثال، قالا بأن أدب الإشراط conditioning لا يتضمن أى حالات عن حيوان يمكن تدريبها بحيث تلتقط شيئًا أخضر أكثر من التقاطها لشىء أحمر.

لهذه الإجابة بعض القوة، لكنها قصصية بشكل مزعج. تعتمد البيانات التى يجمعها عالم ما على نظريته. لا يمكننا الاعتماد على بيانات تم جمعها فى تجارب إشراط حيوان يجريها أنصار السلوكية - الذين، على أى حال، اشتهروا بأنهم معارضون للتنظير حول الحالات الداخلية.

الاعتراض الآخر على الحجة التنظيمية تأتى من التمييز بين التمثيل اللغوى والتصويرى الذى يلعب دورًا فى المجادلات حول الصور الذهنية العقلية. يرى الكثير من الباحثين أن لدينا نظامى تمثيل مختلفين، نظام يشبه اللغة - التفكير بكلمات - ونظام تصويرى - التفكير بالصور. لو أن حيوانًا ما يمكن تدريبه لالتقاط الأحمر بدلاً من الأخضر يمكن تدريبه أيضًا لالتقاط الأخضر بدلاً من الأحمر، قد يعكس هذا خواص نظام صور ذهنية يشترك فيه البشر والحيوانات، وليس نظامًا يشبه اللغة كما ينبغى. افترض أن فودور وبيليشين كانا على حق فى ما يخص تنظيمية الفكر لدى الحيوانات. قد يعكس هذا فقط نظامًا توليفيًا تصويريًا. لو أن الأمر كذلك، فقد يدل على أن

(رغم أنه لن يوضح) البشر لديهم نظام تصويرى توليفى أيضًا. لكن السؤال قد يظل مفتوحًا حول ما إذا كان لدى البشر نظام توليفى يشبه اللغة يُستخدم فى التفكير غير الواعى. باختصار، تنطبق الحجة التنظيمية بالتأكيد على التفكير الواعى، وهى جزء من التفكير الإدراكى وغير الواعى كان خصبًا، لكن هناك مصاعب فى تطبيقها على التفكير غير الواعى.

٣-٣ مستويات تفسيرية والنظرية التركيبية للعقل

فى هذا الجزء، دعنا نفترض أن فرضية لغة التفكير صحيحة لكى نطرح سؤالاً آخرًا: هل يتم التماس تفسيرات علم الإدراك فقط فى عناصر تركيبية syntactic فى لغة التفكير (الأصفار والآحاد وما شابه ذلك)، أو يتم التماسها أيضًا فى محويات هذه الرموز؟ قدم ستيش (١٩٨٣) حججًا لـ"نظرية تركيبية للمخ"، نوع من نموذج الحاسب حيث يتم تأويل التفكير قياسًا على رموز غير مفسرة، رموز قد يكون لها محتويات، لكن محتوياتها غير مناسبة لأغراض علم الإدراك. سوف أضع القضية من حيث إنها نقد للنوع المبسط لحجة ستيش (١٩٨٣).

دعنا نبدأ بحالة ستيش عن السيدة تى T، سيدة مسنة مصابة بالخرف تجيب عن "ماذا حدث لمككنلى؟" بـ"مككنلى تم اغتياله"، لكنها لا تستطيع الإجابة عن أسئلة مثل "أين مككنلى الآن؟"، "هل هو حى أم ميت؟".. وما شابه ذلك. الإمكانيات المنطقية للسيدة تى ممتازة لكنها فقدت معظم ذكرياتها، وافتراضيًا كل المفاهيم التى ترتبط عادة بمفهوم الاغتيال، مثل مفهوم الموت. يرسم ستيش الحالة لإقناعنا بأنه رغم أن السيدة تى قد تعرف أن شيئًا ما حدث لمككنلى، ليس لديها أى إدراك حقيقى لمفهوم الاغتيال، وبذلك لا يمكن القول بأنها تصدق أن مككنلى تم اغتياله.

الحجة التى سوف انتقدها تتضمن أن التفسيرات التركيبية الخالصة تقوض تفسيرات المحتوى لأن التفسير التركيبى أعلى من تفسير المحتوى. هناك اعتباران لتفوق المقاربة التركيبية: الأول، يمكن للتفسير التركيبى التعامل مع السيدة تى،

التى لديها القليل على طريق المحتوى القصدى، لكنها الكثير من التمثيلات الداخلية التى يمكن استخدام تفاعلاتها لشرح والتنبؤ بما تفعله، فقط كما يمكن استخدام تفاعلات البنى الرمزية فى حاسب لتفسير والتنبؤ بما يفعله. ونفس الشىء صحيح بالنسبة للأطفال الصغار جداً، والأشخاص الذين يعانون من اضطرابات نفسية، والمتجنسين ذوى الثقافات الأجنبية. فى كل هذه الحالات، يمكن لعلم الإدراك (على الأقل افتراضياً) أن يحدد أوصافاً تركيبية داخلية ويستخدمها للتنبؤ والتفسير، لكن هناك مشاكل مع ما ينسب إليه المحتوى (رغم أنه فى الحالة السابقة على الأقل، ليست المشكلة فى أن هؤلاء الأشخاص ليس لديهم محتويات، ولكن فقط أن محتوياتهم مختلفة تماماً عن محتوياتنا بحيث لا يمكننا تعيين محتويات لهم بمصطلحاتنا).

باختصار، أول نوع من تفوق المنظور التركيبى على منظور المحتوى هو أنه يسمح بعلم نفس المتقدمين فى السن، وبالغى الصغر، والمصابين باضطرابات، والغرباء، لذلك فإنه مشكوك فى صحته، المنظور التركيبى أكثر عمومية بكثير من منظور المحتوى.

الاعتبار الثانى لتفوق المنظور التركيبى أنه يسمح بتنبؤات وتفسيرات دقيقة أكثر من منظور المحتوى. لإعطاء مثال روتينى، يسمح منظور المحتوى لنا بالتنبؤ بأنه إذا اعتقد شخص ما بأن كل الرجال عرضة للموت، وأنه رجل، يمكنه استنتاج أنه عرضة للموت. لكن افترض أن طريقة تمثيل هذا الشخص لتعميم أن كل الرجال عرضة للموت على نفسه يكون بواسطة شكل تركيبى من النوع "كل غير المعرضين للموت غير رجال"، عندئذ سوف يكون التوصل إلى الاستنتاج أكثر صعوبة وليس سهولة، وهذه الأنواع من الأخطاء من المرجح أن تكون قابلة للتنبؤ بها من المنظور التركيبى منها من منظور المحتوى، حيث تكون كل الطرق المختلفة لتمثيل ما يعتقده المرء متجمعة معاً.

حصيلة هذه الحجة من المفترض أن تكون أنه حيث إن المقاربة التركيبية أكثر عمومية وأكثر دقة من مقاربة المحتوى، فإن تفسيرات المحتوى تكون من ثم مقوضة ويتضح أنها ذات عيوب. لذلك يحسن علم الإدراك بالتخلص من محاولات تفسير والتنبؤ بمصطلحات المحتوى لصالح جاذبية الشكل التركيبى فقط.

لكن هناك خطأ قاتل فى هذه الحجة، وهو الذى يُطبق على الكثير من حجج مناصرى الاختزالية. حقيقة أن التفسيرات التركيبية أفضل من تفسيرات المحتوى فى بعض الجوانب لا يقول شيئًا بخصوص ما إذا كانت تفسيرات المحتوى ليست أفضل أيضًا من التفسيرات التركيبية من بعض الجوانب. الطريقة المثيرة لإظهار هذه الحقيقة هى ملاحظة أنه لو كانت الحجة ضد مستوى محتوى صحيحة، فإن ذلك قد يقوض المقاربة التركيبية ذاتها. تلك النقطة بالغة البساطة، وأساسية، ويمكن تطبيقها على نطاق واسع، حتى أنها تستحق اسمًا، دعنا نسميها الضربة القاضية لمؤيد الاختزالية. تمامًا كما يمكن وصف المفاهيم التركيبية على الورق بمصطلحات جزيئية، مثل بنى جزيئات الكربون، يمكن وصف المفاهيم التركيبية فى مخنا بمصطلحات وجهة نظر الكيمياء والفيزياء. لكن التفسير الفيزيائى الكيميائى للمفاهيم التركيبية فى مخنا ستكون أكثر عمومية من التفسير التركيبى بنفس الطريقة فقط التى يكون بها التفسير التركيبى أكثر عمومية من تفسير المحتوى. هناك كيانات ممكنة، مثل السيدة تى، تشبهنا تركيبيًا ولكن ليس فى المحتويات القصدية. بالمثل، هناك كيانات محتملة تشبهنا فى الاعتبارات الفيزيائية الكيميائية، ولكن ليس تركيبيًا. على سبيل المثال، يمكن لكائنات أن تشبهنا فى الاعتبارات الفيزيائية الكيميائية دون أن يكون لها أجزاء فيزيائية كيميائية تعمل كمفاهيم تركيبية – فقط مثل المفاهيم التركيبية للسيدة تى التى لا تعمل لكى تمنح لها محتوى. لو أن نماذج الشبكة العصبية من النوع الذى يفضله منظرو التفكير المضاد للغة يمكن هندستها بيولوجيًا، فقد تناسب هذا الوصف. قد تشبهنا النماذج المهندسة بيولوجيا وتشبه السيدة تى فى الاعتبارات الفيزيائية الكيميائية، لكنها لا تشبهنا ولا تشبه السيدة تى فى الاعتبارات التركيبية. ويضاف إلى ذلك، سيكون التفسير الفيزيائى الكيميائى أكثر دقة من التفسير التركيبى، تمامًا مثل أن التفسير التركيبى أكثر دقة من تفسير المحتوى. سوف تفشل التعميمات التركيبية تحت بعض الشروط الفيزيائية الكيميائية التى يمكن تحديدها. ذكرت أن تعميمات المحتوى يمكن تسويتها لو أن التعميمات التركيبية تحتوى أيضًا على الكثير من حالات السلب التركيبى. النقطة الراهنة هى أن التعميمات التركيبية قد تفشل عندما تتفاعل

المفاهيم التركيبية على أساس خواص فيزيائية كيميائية محددة. لأخذ مثال أخرق بعض الشيء، لو أن هناك علامة لـ s وعلامة لـ s__t تم شحنهما إيجابيًا حتى يتنافرا من بعضهما، فإن ذلك يمكن أن يمنع المعالجات المنطقية من وضعهما معًا للحصول على علامة لـ t.

باختصار، لو أمكننا دحض مقاربة المحتوى بتوضيح أن المقاربة التركيبية أكثر عمومية ودقة من مقاربة المحتوى، يمكننا عندئذ أيضًا دحض المقاربة التركيبية بإظهار نفس العيب فيها بالنسبة لنظرية تظل أكثر عمقًا. الضربة القاضية للاختزالي تنطبق حتى على الفيزياء نفسها. على سبيل المثال، أى شخص يرفض تفسيرات الديناميكا الحرارية لصالح تفسيرات الميكانيكا الإحصائية سوف يُحبط بحقيقة أن تفسيرات الميكانيكا الإحصائية يمكن "تقويضها" هى نفسها بنفس الطريقة بواسطة ميكانيكا الكم.

يمكن الوصول إلى نفس الأفكار بالنسبة إلى تفسير كيفية عمل حاسب. قارن تفسيران عن سلوك الحاسب على مكتبى، أحدهما بالنسبة للغة البرمجة، والآخر بالنسبة لما يحدث فى دوائر الحاسب الكهربائية. المستوى الثانى أكثر عمومية بالتأكيد حيث إنه لا ينطبق فقط على الحاسبات المبرمجة، لكن أيضًا على الحاسبات التى لا تقبل البرمجة المشابهة إلكترونيًا لحاسبى. على سبيل المثال، بعض الآلات الحاسبة. لذلك فإن العمومية الأكبر لمستوى الدائرة الكهربائية تشبه العمومية الأكبر للمنظور التركيبى. ويضاف إلى ذلك، مستوى الدائرة الكهربائية أكثر دقة حيث إنه يسمح لنا بالتنبؤ وتفسير إخفاقات الحاسب التى لا علاقة لها بالخلل البسيط فى البرنامج. لذلك فإن القوة التنبؤية والتفسيرية الأعلى لمستوى الدائرة الكهربائية يشبه القوة الأكبر للمستوى التركيبى فى حالات مميزة لنفس المحتوى الممثل فى أشكال نحوية مختلفة التى ينتج عنها فرق فى المعالجة.

ومع ذلك، يظهر مثال الحاسب خلل فى حجة أن التفسيرات ذات المستوى "الأعلى" (وهو مستوى البرنامج فى هذا المثال) بها عيب ويجب التخلص منها. وحقيقة أن المستوى "الأدنى" مثل مستوى الدائرة الكهربائية متفوق من بعض الجوانب لا توضح

أن المستويات "الأعلى" مثل مستويات البرنامج ليست متفوقة فى حد ذاتها فى جوانب أخرى. لذلك لم يتضح أن المستويات العليا غير ضرورية. لمستوى البرنامج نوعه الخاص من التعميم الأعلى، أى ينطبق على الحاسبات التى تستخدم نفس لغة البرمجة، لكنها تُصنع بطرق مختلفة، حتى للحاسبات التى ليس فيها دوائر كهربائية بالمرة (لكن لنقل أنها تعمل بواسطة تروس وبكرات). بالفعل، هناك الكثير من التنبؤات والتفسيرات تعتبر بسيطة على مستوى البرنامج، لكنها قد تكون معقدة بشكل لا معقول على مستوى الدوائر الكهربائية. يضاف إلى ذلك (وهنا الضربة القاضية للاختزالى من جديد)، إذا اتضح أن مستوى البرنامج فيه عيب على مستوى الدائرة الكهربائية، عندئذ قد يتضح أن مستوى الدائرة نفسه به عيب بواسطة نظرية أكثر عمقًا، على سبيل المثال، نظرية المجال الكمى للدوائر الكهربائية.

ليس الموضوع هنا أن مستوى البرنامج خيال ملائم. بالعكس، مستوى البرنامج حقيقى وتفسيرى تمامًا مثله مثل مستوى الدائرة الكهربائية.

ربما سيكون من المفيد رؤية الأمر قياسًا على مثال من باتنام Putnam (١٩٧٥). افترض مشجب دائرى صلب قطره ١ بوصة وفجوة مربعة فى لوح صلب قطرها ١ بوصة. لن يناسب المشجب المرور من الفجوة لأسباب من السهل فهمها بواسطة القليل من الهندسة. (ضلع الفجوة ١ يُقسم على الجزر التربيعى لـ٢، وهو عدد أقل بمقدار كبير من ١). والآن إذا وصلنا إلى مستوى وصف هذا الجهاز بمصطلحات البنية الجزيئية التى يتكون منها لوح صلب معين، يمكننا تفسير صلابة المواد، وقد يكون لدينا فهم أكثر دقة، بما فى ذلك القدرة على التنبؤ بالحالة المدهشة عندما يكون اصطفاف وحركة الجزيئات بحيث تسمح للمشجب أن يدخل اللوح بالفعل. لكن المستوى "الأعلى" الذى يحتسب بالنسبة إلى الصلابة والهندسة رغم ذلك يقدم تفسيرات وتنبؤات صحيحة، وينطبق بشكل أكثر عمومية على أى مشجب ولوح صلبين، حتى لو كان من نوع مختلف تمامًا من البنية الجزيئية، لنقل مصنوع من الزجاج - سائل فائق التبريد - أكثر من كونها صلبًا.

من المغرى القول بأن القيمة بالنسبة للصلابة والهندسة هى مجرد تقريب، عندما تكون القيمة الجزيئية هى القيمة الصحيحة بالفعل. (انظر سمولنسكى ١٩٨٨ من أجل حالة مثيرة تعطى هذا النوع من الإغراء). لكن علاج هذا الإغراء هو الضربة القاضية للاختزالى: قد يقول الاختزالى إن أى جسيم أولى ذى قيمة يوضح أن القيمة الجزيئية هى تقريبية فقط. وقيمة الجسيم الأولى فى حد ذاتها سوف يتم تقويضها بواسطة نظرية لا تزال أعمق. موضوع القيمة العلمية هو تقطيع الطبيعة إلى أوصالها، وللطبيعة أوصال حقيقية على مستويات مختلفة، كل منها يتطلب نوعه الخاص من الاستمثال.

علاوة على ذلك، ما يعتبر ذا قيمة كجسيمات أولية اليوم قد يتضح أنه مركب من المزيد من الجسيمات الأولية غداً.. وهكذا، إلى ما لا نهاية. بالفعل تسمح الفيزياء المعاصرة بهذه الإمكانية لسلسلة لا متناهية من الجسيمات داخل الجسيمات (انظر Dehmelt 1989). لو تم الحصول على مثل هذه السلسلة اللامتناهية، سوف يكون الاختزالى مضطراً للقول بأنه ليس هناك تفسيرات حقيقية لأنه بالنسبة لأى تفسير فى أى مستوى معين، يكون هناك دائمًا تفسير أكثر عمقًا يكون أكثر عمومية وأكثر دقة يقوضه. لكن وجود تفسيرات حقيقية لا يعتمد بالتأكيد على هذه القضية المبهمة فى فيزياء الجسيم!

كنت أتحدث كما لو أن هناك مستوى محتوى واحد فقط، لكن هناك الكثير بالفعل. ميّز مار Marr ثلاثة مستويات مختلفة: المستوى الحوسبى، ومستوى التمثيل والخوارزمية، ومستوى التطبيق. فى المستوى الحوسبى أو الشكلى، يجب فهم وحدة الضرب المذكورة سابقًا باعتبارها دالة من أزواج من الأعداد مع منتجاتها، على سبيل المثال، من {7,9} إلى ٦٣. أكثر الصفات تجريداً على مستوى التمثيل والخوارزمية هو ببساطة خوارزمية وحدة الضرب، أن: ضرب n فى m بإضافة m إلى صفر n مرة. والصفة الأقل تجريداً عند مستوى الوسط هذا هى البرنامج المذكور سابقًا، تتالى عمليات تتضمن طرح ١ من سجّال الذى كان يمثل n فى البداية حتى يتم تقليصه إلى صفر، وإضافة m على إجابة السجّال كل مرة (انظر الشكل ١٤-٢). كل من هذه المستويات هو مستوى محتوى أكثر من كونه مستوى تركيبياً. هناك الكثير من وحدات الضرب يمكن تفسير سلوكها (مع أنه يكون عند مستوى اصطناعى بشكل ما)

ببساطة بالرجوع إلى حقيقة أنها وحدات ضرب. الخوارزمة المشار إليها تعطى تفسيراً أعمق، والبرنامج - أحد البرامج الكثيرة التى يمكنها تحقيق هذه الخوارزمة - يعطى تفسيراً أعمق برغم ذلك. ومع ذلك، عندما نحطم وحدة الضرب إلى أجزاء مثل الجامع فى الشكل ١٤-٣ (أ) و٣(ب)، نفسر عملها الداخلى قياساً بالبوابات التى تعمل على علم النحو، قياساً على العمليات على الأرقام. والآن من المهم بصورة حاسمة التحقق من أن الإمكانية المجردة لوصف منظومة ما بمفردات لغة معينة لا يظهر فى حد ذاته وجود مستوى تفسيرى حقيقى. نحن نهتم هنا بتقطيع الطبيعة إلى أوصالها، ونتكلم كما لو أن هناك وصلة لا تجعلها كذلك. حقيقة أنها منهجية النظر أولاً إلى الوظيفة، ثم إلى الخوارزمية، ثم إلى التطبيق، لا يوضح بحد ذاته أن هذه المتطلبات هى متطلبات عند مستويات مختلفة، فى تضاد مع الطرق المختلفة لمقاربة نفس المستوى. القضية المهمة هى ما إذا كانت مفردات لغة ما تناظر قوانين و تفسيرات مميزة بصدق، وفى أى حالة، فإن هذا السؤال ستتم الإجابة عنه فقط تجريبياً. ومع ذلك، لدينا بالفعل دليل تجريبى جيد لواقع مستويات المحتوى المذكور سابقًا - وأيضًا المستوى التركيبى. يمكن العثور على الدليل فى أماكن كثيرة، حيث نجد تفسيرات حقيقية ومميزة عند مستوى الدالة، والخوارزمية وعلم النحو syntax.

الموضوع الآخر عن المستويات التفسيرية هو أنه من المنطقى استخدام استمثالات مختلفة أو حتى متعارضة عند مستويات مختلفة (انظر Putnam 1975). كانت هناك مجادلات حول أنه حيث إن المخ قياسى analog، فيجب أن يكون الحاسب الرقمى غير صحيح لنموذج للمخ. لكن حتى الحاسبات الرقمية قياسية عند مستوى واحد من الوصف. على سبيل المثال، البوابات من النوع المذكور سابقًا حيث الـ٤ فولتات تحقق "١" و٧ فولتات تحقق "٠" تكون مفهومة من المنظور الرقمى باعتبارها تمثل دائمًا إما "٠" أو "١". لكن أى فحص على المستوى الإلكترونى يوضح أن القيم المتوسطة بين ٤ و ٧ فولتات تظهر من لحظة إلى أخرى عندما يعمل السجّال بينهما. نستخلص من ذلك القيم الوسطية لأغراض مستوى وصف واحد، ولكن ليس مستوى غيره.

٤- حجة الحجرة الصينية لسيرل

كما رأينا، فكرة أن نوع معين من معالجة الرمز قد يجعل شيئًا ما منظومة قصدية هو أمر أساسى لنموذج الحاسب للمخ. دعنا الآن نتحول إلى هجمة مبهرجة فى المواجهة ضد هذه الفكرة بواسطة جون سيرل John Searle (1980, 1990b, Churchland and Churchland 1990 والفكرة الأساسية لهذه الحجة تعود إلى (Block 1978. استراتيجية سيرل هى استراتيجية تجنب المراوغة حول برامج معين بتخيل أن علم الإدراك فى مستقبل بعيد يمكنه التوصل إلى برنامج لشخص حقيقى يتكلم ويفهم الصينية، وأن هذا البرنامج يمكن تنفيذه فى آلة. فيما لا يشبه الكثير من الانتقادات لنموذج الحاسب، يرغب سيرل فى ضمان أنه قد يمكن فعل ذلك للتركيز على قوله بأنه حتى لو أمكن فعل هذا، لن تكون للآلة حالات قصدية.

تقوم الحجة على تجربة التفكير. تخيل نفسك وقد حصلت على عمل حيث تعمل فى حجرة (الحجرة الصينية). أنت تفهم الإنجليزية فقط. يتم وضع قصاصات من الورق عليها كتابة صينية تحت باب المدخل، وعملك أن تكتب إجابات صينية معقولة على القصاصات الأخرى، وأن تدفعها إلى الخارج من تحت باب المخرج. كيف تفعل هذا؟ تعمل مثل وحدة المعالجة المركزية CPU للحاسب، متتبعًا برنامج الحاسب المذكور سابقًا الذى يصف معالجة الرمز فى رأس متكلم فعلى للصينية. البرنامج مطبوع بالإنجليزية فى مكتبة فى الغرفة. هكذا تتبع البرنامج. افترض أن آخر مدخل كان يحتوى على خربشات صينية غير مفهومة (لك). هناك سبورة على حائط الحجرة بعدد "حالة" مكتوب عليها، يقول "١٧". (CPU الحاسب هو جهاز بعدد محدود من الحالات يتحدد نشاطه فقط بواسطة حالته الراهنة والمدخل، وحيث إنك تعمل مثل CPU، فإن مخرجك سيتحدد بمدخلك و"حالتك". و"١٧" على السبورة لتخبرك ما هى "حالتك"). تأخذ الكتاب ١٧ من المكتبة، وتبحث عن هذه الخربشات الخاصة فيه. ويخبرك الكتاب ١٧ بالبحث فى ما هو مكتوب على إضمامة التسويد لديك (الذاكرة الداخلية للحاسب)، وبتوافر خربشات المدخل وعلامات إضمامة التسويد، يتم توجيهك لتغيير الموجود على إضمامة التسويد

بطريقة معينة، وتكتب خربشات أخرى معينة على إضمامة المخرج، وتدفع الورقة تحت باب المخرج، وأخيراً تغير العدد على لوح الحالة إلى "١٩٣". نتيجة لهذا النشاط، يجد متحدثوا الصينية أن قطع الورق التى جعلتها تنزلق أسفل باب المخرج إجابات معقولة على المدخلات. لكنك لا تعرف شيئًا عن ما قيل بالصينية، أنت تتبع فقط تعليمات (فى الإنجليزية) لتبحث عن كتب معينة وتكتب علامات معينة. وتبعًا لسيرل، حيث إنك لا تفهم الصينية، فإن النظام الذى تبعًا له أنت CPU هو مجرد محاكى صينية، ليس فاهماً حقيقيًا للصينية. بالطبع يرفض سيرل (على وجه الصواب) اختبار تورنج لفهم الصينية. حجته، من ثم، هى أنه حيث إن برنامج فاهم الصينية الحقيقى لا يكفى لفهم الصينية، لا تكون أية نظرية معالجة رموز لفهم الصينية (أو أى حالة قصدية أخرى" صحيحة حول ما يجعل شيئًا ما فاهم صينية. بذلك يكون استنتاج حجة سيرل أن الفكرة الأساسية فى التفكير كمعالجة رمز خاطئة حتى لو كانت تسمح لنا بصناعة آلة يمكنها نسخ معالجة الرموز لشخص ومن ثم نسخ سلوك الشخص.

أفضل نقد لحجة الغرفة الصينية ركز على ما يسميه سيرل - سابقًا التحدى - إجابة النظم. (انظر إلى الاستجابات التى تتبع سيرل ١٩٨٠، والتعليق على سيرل فى Hofstadter and Dennett 1981). لإجابة النظم عنصر إيجابى وآخر سلبى. العنصر السلبى أننا لا يمكننا أن نستنتج من "بيل لم يبع أبداً يورانيوم إلى كوريا الشمالية" أن "شركة بيل لم تبع أبداً يورانيوم إلى كوريا الشمالية". وبالمثل، لا يمكننا أن نستنتج من "بيل لا يفهم الصينية" أن "المنظومة التى يعتبر بيل جزءاً منها لا تفهم الصينية". (انظر Copeland 1993). هناك فجوة فى حجة سيرل. يذهب العنصر الإيجابى إلى ما هو أبعد من ذلك، بالقول بأن المنظومة بكاملها - الإنسان + البرنامج + اللوح + الورقة + بابا المدخل والمخرج - تفهم الصينية، حتى لو كان الإنسان الذى يقوم بدور CPU لا يفهم الصينية. لو أنك فتحت حاسبك الخاص، انظر فى الـCPU، سوف تجد أنه مجرد رقيقة من الرقائق الكثيرة والعناصر الأخرى فى لوحة الدوائر الرئيسية. تذكرنا إجابة النظم بأن وحدات CPU فى الحاسبات المفكرة التى نأمل فى الحصول عليها فى يوم ما لن تفكر فى حد ذاتها - والأحرى، أنها ستكون أجزاء من نظم تفكير.

الإجابة الذكية لسيرل هى تخيل ممتلكات "المنظومة" وقد تم جعلها داخلية كما يلى. أولاً، بدلاً من أن استشارتك لمكتبة، علينا أن نتخيلك وقد جعلت كل المكتبة فى ذاكرتك. ثانيًا، بدلاً من كتابة ملاحظات على إضمامة التسويد، عليك تذكر كل ما كتبته على الإضمامات، وعليك تذكر ما قالته حالة السبورة. أخيرًا، بدلاً من النظر إلى الملاحظات الموضوعة تحت أحد البابين وتمرير ملاحظات من أسفل باب آخر، فإنك تستخدم فقط جسدك الخاص للاستماع إلى العبارات الصينية وإنتاج إجابات. (هذا النوع من الحجرة الصينية له الميزة الإضافية للتعميمية لكى يتضمن سلوكًا كاملاً لمنظومة التحدث بالصينية بدلاً من مجرد قائم بتبادل ملحوظات صينية). لكن كما يؤكد سيرل، عندما تبدو لمتحدثى الصينية كما لو أنك تجرى حديثًا تم تعلمه معهم بالصينية، فكل ما تدرك أنك تفعله هو التفكير فى طبيعة الضوضاء التى يطالبك البرنامج فى عملها لاحقًا، مع وجود الضوضاء التى تسمعها والتى كتبتها على إضمامة التسويد العقلية الخاصة بك.

أقول عن ذلك أن CPU هو مجرد عنصر من عدة عناصر. لو أن المنظوة بمجملها تفهم الصينية، لن يجعلنا هذا نقبل أن يفهم CPU الصينية. تأثير حركة جعل الممتلكات داخلية لسيرل - الحجرة الصينية "الجديدة" - هو محاولة تدمير التماثل بين النظر داخل الحاسب والنظر داخل الحجرة الصينية. لو أننا نظرنا داخل الحاسب سوف نرى الكثير من الرقائق بالإضافة إلى الـCPU. ولكن لو نظرنا داخل غرفة صينية "جديدة"، فكل ما نراه هو أنت، حيث إنك قد وضعت المكتبة فى ذاكرتك وجعلت وظائف إضمامات التسويد والسبورة داخلية. لكن الفكرة التى يجب التركيز عليها هى أنه رغم أن العناصر غير CPU لم يعد من السهل رؤيتها، فإنها لم تختف. بالأحرى تم جعلها داخلية. لو أن البرنامج يتطلب محتويات سجّال واحد يتم وضعها فى سجال آخر، ولو أنك قمت بعمل ذلك فى الحجرة الصينية الأصلية بالنسخ من قطعة من ورقة عليها خربشة إلى ورقة أخرى، فى الغرفة الصينية الجديدة عليك أن تنسخ من أحد القياسيات العقلية لديك لقطعة الورق ذات الخربشة إلى ورقة أخرى. أنت تنفذ

المنظومة بفعلك ما قد يفعله الـCPU وأنت تحاكى فى نفس الوقت العناصر غير الـCPU، لذلك أو أن الجانب الإيجابى فى إجابة المنظومة صحيح، فـإن المنظـومة الكـاملة التى تقوم بتنفيذها تفهم الصينية.

"لكن كيف يحدث"، كما قد يعترض سيرل، "أنك تنفذ منظومة تفهم الصينية حتى لو لم تكن أنت تفهم الصينية؟". إجابة المنظومات أنك تنفذ منظومة فهم الصينية بدون أن تفهم أنت نفسك الصينية أو حتى تكون بالضرورة يقظًا لما تقوم به تحت هذا الوصف. ترى إجابة المنظومات الغرفة الصينية (الجديدة والقديمة) باعتبارها منظومة إنجليزية تنفذ منظومة صينية. وما أنت منتبه له هو أفكار المنظومة الإنجليزية، على سبيل المثال تتبعك للتعليمات واستشارة مكتبتك الداخلية. ولكن بفضل فعل المهمة الهرقلية هذه، فإنك تنفذ أيضًا منظمة تحدث بالصينية ذكية حقًا، وبذلك يستضيف جسدك منظومتين ذكيتين مميزتين حقيقيتين. المنظومة الصينية تفكر أيضاً، لكن رغم أنك قد نفذت هذه الفكرة، لا تكون منتبهاً لها.

يمكن مآزرة إجابة المنظومات بالإضافة إلى التجربة الفركية التى تؤكد على تقسيم العمل. تخيل أنك تعهدت بمحاكاة الصينية كعمل من ٩ إلى ٥. تأتى صباح الاثنين بعد راحة نهاية الأسبوع، ويُدفع لك أجرك لكى تتبع البرنامج حتى ٥ بعد الظهر. عندما تكون فى العمل تركز بشدة على العمل، وبذلك بدلاً من محاولة تصور معنى ما يُقال لك، تركز طاقاتك على إنجاز ما يطالبك البرنامج بفعله استجابة لكل مدخل. وتكون النتيجة، خلال ساعات العمل، تستجيب لكل شىء كما يمليه عليك البرنامج تمامًا، سوى نظرات سريعة بين الحين والآخر إلى ساعتك. (النظرات السريعة إلى ساعتك تقع فى نفس تصنيف الضوضاء والحرارة الصادرة عن الحاسبات: جوانب فى سلوكها ليست جزءًا من مواصفات الآلة ولكنها تعود بالأحرى إلى سمات التنفيذ). لو أن شخصًا ما يتحدث إليك بالإنجليزية، فإنك تقول ما يمليه عليك البرنامج (وهو، كما تذكر، يصف متحدثًا حقيقيًا بالصينية). لذلك لو أن شخصًا ما تحدث إليك خلال ساعات العمل بالإنجليزية، تستجيب لطلب بالصينية للتحدث بالصينية، أو حتى تنطق بشكل غير ماهر "لا يتحدث إنجليزى"،

وكان هذا قد تم وضعه ذات مرة فى الذاكرة بواسطة متحدث صينى تمت محاكاته، وهو ما قد تفشل أنت متحدث الإنجليزية فى إدراكه باعتباره إنجليزية. ثم، تأتى الساعة ٥ بعد الظهر، تتوقف عن العمل، وتستجيب للحديث بالصينية بالطريقة التى قد يقوم بها متحدث بالإنجليزية أحادى اللغة.

لماذا تنفذ المنظومة الإنجليزية المنظومة الصينية أكثر من، لنقل ذلك، أى شىء آخر؟ لأنك (المنظومة الإنجليزية التى أخاطبها الآن) تتبع تعليمات برنامج بالإنجليزية لإصدار ضوضاء صينية وليس أى شىء آخر. لو أنك قررت ترك عملك لتصبح مشعوذاً، تختفى المنظومة الصينية. ومع ذلك، لو أن منظومة صينية قررت أن تصبح مشعوذاً، فإنه سوف يضع خططاً لكى يعبر بالصينية، ولكن عندما تأتى الخامسة بعض الظهر، ينتهى يوم عملك، وتصبح خطط المنظومة الصينية على الرف حتى تأتى من جديد إلى العمل. وبالطبع لن يكون لديك التزام لفعل ما يمليه عليك البرنامج أيًا كان. لو أن البرنامج يملى عليك بفعل سلسلة من الحركات تقودك إلى رحلة طيران إلى الصين، يمكنك أن تترك أسلوب المحاكاة، قائلاً "أنسحب!". وجود المتحدث بالصينية وإنجاز خططه يعتمد على جدول أعمالك وخططك، وليس أى شىء آخر.

بذلك فأنت والمنظومة الصينية تتعايشان فى جسم واحد. وفى الواقع، يستخدم سيرل حقيقة أنك لست منتبهًا لأفكار المنظومة الصينية كحجة على أنها ليس لديها أفكار. لكن هذه حجة باطلة. الحالات الحقيقية للشخصيات المتعددة هى فى الغالب حالات حيث تكون إحدى الشخصيات غير منتبهة للأخرى.

من المفيد المقارنة بين تجربة التفكير لدى سيرل بآلة العمة بابلس الباحثة عن المجموعات التى وردت فى مستهل هذا الفصل. كانت هذه الآلة تُستخدم ضد اقتراح سلوكى لمفهوم سلوكى عن الذكاء. لكن وجهة نظر معالجة الرموز للمخ ليست اقتراحًا حول مفهومنا اليومى. بمقدار تفكيرنا فى المنظومة الإنجليزية التى تنفذ منظومة صينية، نجد نظرية معالجة الرموز للعقل معقولة باعتبارها نظرية تجريبية.

هناك جانب فى حالة سيرل أتعاطف معه. لدىَّ شكوكى حول ما يمكن أن تشبهه المنظومة الصينية، أى، ما إذا كانت المنظومة الصينية هى منظومة واعية بصورة خارقة للعادة. تأتى شكوكى من فكرة أنه ربما يكون الوعى أمرًا يتعلق بتنفيذ معالجة رموز أكثر من كونه معالجة الرموز نفسها. ورغم أنه من المدهش أن سيرل لم يذكر هذه الفكرة فى ارتباطها بالغرفة الصينية، يمكن النظر إليها باعتبارها القلب الجدلى لموقفه. قال سيرل بشكل مستقل بالحجرة الصينية (Searle 1992: ch. 7) التى تتطلب الوعى قصديًا (انظر إجابات عن سيرل فى Behavioral and Brain Sciences 13, 1990). لكن هذا المبدأ، لو كان صحيحًا، يمكنه أن يدعم حجة الحجرة الصينية. لأنه لو لم تكن المنظومة الصينية واعية، فإنها، تبعًا لمبدأ سيرل، ليست منظومة قصدية أيضًا.

حتى لو كنت على حق حول فشل حجة سيرل، فإنها تنجح فى جعل فهمنا حادًا لطبيعة القصدية وعلاقتها بالحوسبة والتمثيل المعرفى(٧).

الهوامش

(١) تفند آلة العمة بوبلس أحيانًا ما هو أكثر قوة من السلوكية، أى الزعم بأن العقلى "يتبع" السلوكى، أى أنه لا يمكن أن يكون هناك اختلاف عقلى بدون اختلاف سلوكى. (بالطبع النزعات السلوكية محدودة – انظر الفقرة التالية فى النص). وأنا مدين لستيفين وايت Stephen White بأن أوضح لى أن مبدأ تبعية العقلى للسلوكى منتشر بين المفكرين الذين يرفضون السلوكية، مثل دونالد دافيدسون Donald Davidson. آلة العمة بوبلس موصوفة ويتم الدفاع عنها بالتفصيل فى بلوك (١٩٧٨، ١٩٨١)، وتم اكتشافها بشكل مستقل بواسطة وايت (١٩٨٢).

(٢) الرقم أقصى اليمين فى الترميز الثنائى (كما هو فى الترميز العشرى المألوف) هو موقع الآحاد. والرقم الثانى من اليمين هو موقع الاثنينات (يناظر موقع العشرات فى العشرى). والتالى هو موقع الأربعات (أى ٢ مربعة)، تمامًا مثل أن الموقع المناظر فى العشرى هو موقع العشرة مربعة.

(٣) الفكرة المذكورة هنا وصلت إلى علمى أولاً فى فودور (١٩٨٥، ١٩٨٠)، انظر أيضًا دينيت (١٩٨١)، الذى يعود إليه مصطلحى "الآلة الدلالية" و"الآلة التركيبية"، ونويل (١٩٨١). والمزيد عن هذا الموضوع يمكن العثور عليه فى دينيت (١٩٨٧) بالبحث عن "الآلة التركيبية" و"الآلة الدلالية" فى الفهرس.

(٤) من أحد الاعتبارات، لا يمكن لمعانى الرموز العقلية أن تكون أكثر أساسية دلاليًا من معانى الرموز الخارجية. لاسم "أرسطو" مرجعيته بسبب علاقته السببية (عبر أجيال من المتحدثين) بالرجل الذى سمى باسم كان سلف لكلمتنا الخارجية "أرسطو". لذلك فالكلمة فى لغة التفكير المناظرة لـ"أرسطو" سوف تستمد مرجعيتها منه بالتأكيد وستكون أقل أساسية دلاليًا من الكلمة فى اللغة العامة.

(٥) لاحظ أن نوع النجاح مهم لما إذا كانت الترابطية منافس حقيقى لوجهة نظر لغة التفكير. كانت شبكات الترابطية ناجحة فى نمط مهام الإدراك المختلفة، مثلاً تمييز المناجم عن الصخور. بالطبع، حتى لو تم إنجاز هذه الشبكات لتقوم بمهام النمط الإدراكى بشكل أفضل مما نفعل، لن يدل ذلك على أن هذه الشبكات يمكنها توفير نماذج ذات إدراك أعلى. الحاسبات المبرمجة لعمل الحساب بأسلوب عمليات الرمز الحسابية يمكنها عمل الحساب أفضل بكثير منا، لكن ليس هناك من يستنتج أن هذه الحسابات تقدم من ثم نماذج أعلى إدراكًا.

(٦) هذا الجدول يمكن استخدامه لوصف آلة لديها ذاكرة بتمثيل مباشر. أقول "الموصوفة طبيعيًا" للإشارة إلى أننى أفكر فى آلة ليس لها مثل هذه الذاكرة، آلة يعتبر الجدول فى الشكل ١٤-٧ بالنسبة إليها وصف ملائم وطبيعى.

(٧) أنا مدين لكين أيزاوا، وجورج بولوس، وسوزان كارى، ووليام ديفريس، وجيرى فودور وستفين واسين للتعليقات على مسودة مبكرة. دعم هذه العمل مؤسسة العلم القومية (DIR8812559).

المراجــع

Block, Ned (1978). Troubles with Functionalism. In C. W. Savage (ed.), *Minnesota Studies in Philosophy of Science, IX*. Minnesota, MN: University of Minnesota Press, 261–325. Reprinted in Rosenthal (1991) and Lycan (1990).

Block, Ned (1980). *Readings in Philosophy of Psychology*, 2 vols. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Block, Ned (1981). Psychologism and Behaviorism. *The Philosophical Review* 90 (1): 5–14.

Block, Ned (1986). Advertisement for a Semantics for Psychology. In French, P. A., et al. (eds.), *Midwest Studies in Philosophy, Vol. X*. Minneapolis, MN: University of Minnesota Press, 615–78.

Chomsky, N. (1959). Review of B. F. Skinner's *Verbal Behavior*. *Language* 35 (1): 26–58.

Chomsky, N. (1975). *Reflections on Language*. New York: Pantheon.

Churchland, P. M. and Churchland, P. S. (1990). Could a Machine Think? *Scientific American* 262 (1): 26–31.

Copeland, J. (1993). The Curious Case of the Chinese Gym. *Synthese* 95: 173–86.

Cummins, Robert (1975). Functional Analysis. *Journal of Philosophy* 72: 741–65. Partially reprinted in Block (1980).

Dehmelt, Hans (1989). Triton, . . . electron, . . . cosmon, . . . : An infinite regression? *Proceedings of the National Academy of Sciences* 86, 8618–19.

Dennett, D. C. (1974). Why the Law of Effect Will Not Go Away. *Journal of the Theory of Social Behavior* 5: 169–87.

Dennett, D. C. (1975). Brain Writing and Mind Reading. In K. Gunderson (ed.), *Minnesota Studies in Philosophy of Science, VII*. Minneapolis, MN: University of Minnesota Press.

Dennett, D. C. (1981). Three Kinds of Intentional Psychology. In R. Healy (ed.), *Reduction, Time and Reality*. Cambridge: Cambridge University Press.

Dennett, D. C. (1987). *The Intentional Stance*. Cambridge, MA: MIT Press.

Dretske, Fred (1981). *Knowledge and the Flow of Information*. Cambridge, MA: MIT Press.

Fodor, Jerry (1968). The Appeal to Tacit Knowledge in Psychological Explanation. *The Journal of Philosophy* 65: 627–40.

Fodor, Jerry (1975). *The Language of Thought*, New York: Crowell.

Fodor, Jerry (1980). Methodological Solipsism Considered as a Research Strategy in Cognitive Psychology. *The Behavioral and Brain Sciences* 3: 417–24. Reprinted in Haugeland (1981).

Fodor, Jerry (1981). Three Cheers for Propositional Attitudes. In Fodor's *RePresentations*. Cambridge, MA: MIT Press.

Fodor, Jerry (1987). *Psychosemantics*. Cambridge, MA: MIT Press.

Fodor, Jerry (1983). *The Modularity of Mind*. Cambridge: MIT Press.

Fodor, Jerry (1985). Fodor's Guide to Mental Representation. *Mind* XCIV: 76–100.

Fodor, Jerry (1990). Psychosemantics, or Where do Truth Conditions Come from? In Lycan (1990).

Fodor, Jerry and Pylyshyn, Zenon (1988). Connectionism and Cognitive Architecture: A Critical Analysis. *Cognition* 28: 3–71.

Harman, Gilbert (1973). *Thought*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
Haugeland, John (ed.) (1981). *Mind Design*. Cambridge, MA: MIT Press.
Hofstadter, D. and Dennett, D. (1981). *The Mind's I: Fantasies and Reflections on Mind and Soul*. New York: Basic Books.
Lycan, William (1990). *Mind and Cognition*. Oxford: B. H. Blackwell.
Marr, David (1977). Artificial Intelligence – A Personal View. *Artificial Intelligence* 9: 37–48. Reprinted in Haugeland (1981).
McCarthy, John (1980). Beliefs, machines and theories. *The Behavioral and Brain Sciences* 3: 435.
Newell, Alan (1980). Physical Symbol Systems. *Cognitive Science* 4 (2): 135–8.
O'Rourke, J. and Shattuck, J. (forthcoming). Does a Rock Realize Every Finite Automaton? A Critique of Putnam's Theorem.
Peacocke, C. (1993). *A Study of Concepts*. Cambridge, MA: MIT Press.
Putnam, Hilary (1975). Philosophy and our Mental Life. In *Mind, Language and Reality: Philosophical Papers, Vol. 2*. London: Cambridge University Press. Reprinted in Block (1980) and, in somewhat different form, in Haugeland (1981). Originally published in *Cognition* 2 (1973) with a section on IQ that has been omitted from both of the reprinted versions.
Putnam, Hilary (1988). *Representation and Reality*. Cambridge, MA: MIT Press.
Pylyshyn, Zenon (1984). *Computation and Cognition: Issues in the Foundations of Cognitive Science*. Cambridge, MA: MIT Press.
Rosenthal, D. M. (ed.) (1991). *The Nature of Mind*. Oxford: Oxford University Press.
Searle, John (1980). Minds, Brains, and Programs. *The Behavioral and Brain Sciences* 3: 417–24. Reprinted in Haugeland (1981).
Searle, John (1990a). Is the Brain a Digital Computer? *Proceedings and Addresses of the American Philosophical Association* 64: 21–37.
Searle, John (1990b). Is the Brain's Mind a Computer Program? *Scientific American* 262 (1): 20–25.
Searle, John (1992). *The Rediscovery of the Mind*. Cambridge, MA: MIT Press.
Shieber, S. (1994). Lessons from a restricted Turing test. CACM: Communications of the ACM, 37.
Smolensky, Paul (1988). On the Proper Treatment of Connectionism. *Behavioral and Brain Sciences* 11: 1–23. See also the commentary that follows and the reply by the author.
Stalnaker, Robert (1984). *Inquiry*. Cambridge, MA: MIT Press.
Stampe, Dennis W. (1977). Toward a Causal Theory of Linguistic Representation. In P. A. French et al. (eds.), *Midwest Studies in Philosophy II*. Minneapolis, MN: University of Minnesota Press: 42–6.
Stich, Stephen (1983). *From Folk Psychology to Cognitive Science: The Case against Belief*. Cambridge, MA: MIT Press.
Tomberlin, J. (1990). *Philosophical Perspectives, IV: Philosophy of Mind and Action Theory*. Atascadero, CA: Ridgeview.
Turing, A. M. (1950). Computing Machinery and Intelligence. *Mind* 59: 433–60.
Weizenbaum, Joseph (1976). *Computer Power and Human Reason*. San Francisco, CA: W. H. Freeman.
White, Stephen (1982). Functionalism and Propositional Content. Doctoral dissertation, University of California, Berkeley.

الفصل الخامس عشر

كيان سبرانى لا يعمل

أندى كلارك Andy Clark

جرذان فى الفضاء

العام هو ١٩٦٠. كان نبض السفر إلى الفضاء يتسارع باستمرار فى محافل الأبحاث والسلطة، ونشرت صحيفة "أسترونوتكس" البحث الذى أعطى كلمة "كيان سيرانى أو مُسَبرَن cyborg "للعالم. كان البحث، بعنوان "المسبرنات والفضاء" يعتمد على محاضرة "العقاقير، والفضاء والسبرنية" أُلقيت فى مايو أمام آلة الطيران فى كلية القوات الجوية فى سان أنتونيو، فى تكساس. كان الكاتبان هما مانفريد كلاينس Manfred Clynes وناثان كلين Nathan Kline، وكلاهما يعمل فى مختبر المحاكاة الديناميكية (وكان كلين مديره) فى مستشفى روكلاند ستيت، فى نيويورك. الذى اقترحه كلاينس وكلين كان ببساطة قطعة رقيقة من التفكير الجانبى. بدلاً من محاولة توفير بيئات اصطناعية شبه أرضية لاستكشاف البشر للفضاء، لماذا لا يتم تغيير البشر لكى يواجهوا بشكل أفضل المتطلبات الجديدة والغريبة؟ "السفر إلى الفضاء"، كما كتب الكاتبان، "يتحدى الجنس البشرى ليس تقنيًا فقط، ولكن روحيًا أيضًا، وذلك لأنه يدعو الإنسان لأن يكون له دور نشط فى تطوره البيولوجى الخاص". ولماذا، باختصار، لا تعاد هندسة البشر لكى يناسبوا النجوم؟

فى ١٩٦٠، بالطبع، كانت الهندسة الوراثية مجرد وميض فى الخيال العلمى من وجهة نظر قبل علمية. ولم يكن المؤلفان حالمين، فقط عالمان مبدعان مشغولان فى أمور ذات أهمية قومية (ودولية). بالإضافة إلى ذلك، كانا عالمين يعملان ويفكران فى ذروة موجتين رئيسيتين فى أبحاث تجديدية: العمل على الحوسبة ومعالجة البيانات الإلكترونية، والعمل فى السبرانية - علم التحكم والاتصال لدى الحيوانات والآلات. كان الطريق المطلوب، كما اقترحا، الجمع بين المقاربتين السبرانية والحوسبية لابتكار هجين إنسان-آلة، "منظومات كائنات حية - اصطناعية" حيث يتم زرع أجهزة إلكترونية تستخدم إشارات تغذية خلفية جسمانية لتنظيم الاستيقاظ، والأيض، والتنفس، ونبض القلب والوظائف الفسيولوجية الأخرى بشكل آلى بطرق مناسبة لبعض البيئات الغريبة. وناقش البحث التدخلات الاصطناعية التى قد تسمح لجسم الإنسان بتجنب التنفس المعتمد على الرئة، للتعويض عن التشوش الناتج عن انعدام الوزن، لتغيير نبض القلب ودرجة الحرارة، وللإقلال من الأيض وتناول الطعام المطلوب.. إلخ.

كان مانفريد كلاينس هو أول من اقترح بالفعل كلمة "مُسَبرَن cyborg". وكان كلاينس فى ذلك الوقت العالم وكبير الباحثين فى مستشفى روكلاند ستيت وخبير فى تصميم وتطوير جهاز قياس فسيولوجى. وكان قد حصل بالفعل على جائزة باكير Baker المهيبة لأعماله على التحكم فى نبضات القلب من خلال التنفس وابتكر لاحقًا حاسب كات CAT، الذى لا يزال يُستخدم فى الكثير من المستشفيات حاليًا. عندما صك كلاينس مصطلح "مُسَبرَن" لوصف نوع من نظام كائن حى اصطناعى هجين الذى كانا يجريان أبحاثهما عليه، لاحظ كلين أنه "يشبه مدينة فى الدانمارك". لكن الكلمة سُكت كما يجب، وتغيرت لغات الحقيقة والخيال على الدوام. وفى ما يلى صفحة كما ظهرت فى أسترونوتكس:

للتعقد التنظيمى المتسع بشكل خارجى النمو... نقترح كلمة "مُسَبرَن". المسبرن بمثابة عناصر خارجية النمو تندمج بترو لتتوسع فى وظيفة التحكم بالتنظيم الذاتى للكائن الحى لكى يتكيف مع بيئاته الجديدة.

هكذا، فى وسط كتلة مختلطة من نثر معقد، وُلد المسبرن. والأحرف الأولى لـ"مُسَبرَن cyborg" تأتى من الكائن السبرانى Cybernetics Organism أو الكائن الذى يتم التحكم فيه بشكل سبرانى Cybernetically Controlled Organism، وكان مصطلحًا فنيًا معنيًا بالإحاطة بكل من مفهوم اندماج إنسان-آلة والطبيعة الأكثر وضوحًا للاندماج المتصور. كان علماء السبرانية مهتمون بشكل خاص بـ "نظم التنظيم الذاتى". وهى نظم تكون فيها نتائج النشاط الخاص للنظام "ذو تغذية خلفية" لكى يزيد، أو يوقف، أو يبدأ، أو يقلص النشاط كما تمليه الظروف. آلية التفريغ/ إعادة الملء فى المرحاض التقليدى مثال منزلى، كما هو الحال مع الثرموستات فى الفرن المنزلى. تنخفض درجة الحرارة، وتنشط دائرة كهربائية، فيعود الفرن للعمل. ترتفع درجة الحرارة، وتنقطع دائرة ويتوقف الفرن عن العمل. وحتى الأكثر إملالاً يتم تفريغ المرحاض، تهبط العوامة مما يؤدى إلى فتح الصمام الداخلى المتصل بها. يتدفق الماء عندئذ حتى تصل العوامة، الموضوعة أعلى المد الصاعد، إلى مستوى محدد بشكل مسبق وبذلك تعيد إغلاق الصمام. مثل هذه النظم يقال عنها أنه يتم التحكم فيها باستقرار متجانس homeostatically لأنها تستجيب آليًا للانحرافات عن خط قاعدى (التوازن المعيارى للسكون) بطرق تعيدها نحو الوضع الأصلى - الوعاء الملىء، ودرجة الحرارة المحيطة..وما شابه ذلك.

ويجب أن يكون واضحًا أن الجهاز العصبى التلقائى البشرى هو مماثل تمامًا لآلة ذات تنظيم ذاتى واستقرار متجانس. إنه يعمل بشكل مستمر وبدون جهد واعٍ من جانبنا، لكى يحافظ على المتغيرات الفسيولوجية المهمة فى إطار نطاقات مستهدفة محددة. مع زيادة الجهد وهبوط أكسدة الدم، نتنفس بشدة أكثر وتتسارع نبضات قلوبنا، فتدفع المزيد من الأكسجين فى تيار الدم. مع انخفاض الجهد وارتفاع مستويات أكسجين الدم، ينخفض التنفس ومعدل نبضات القلب، مما يقلل ما نحصل عليه من الأكسجين وما نسحبه.

بوضع كل ذلك فى الاعتبار، حان الوقت لمقابلة أول مسبرن الذى أُجيز وسُجل بفتور. لم يكن وحشًا خياليًا، ولا حتى كائن بشرى مجهز بجهاز إلكترونى للتحكم فى القلب (رغم أنه ضمن كائنات سبرانية من هذا الطراز البسيط أيضًا)، لكنه جرذ مختبر أبيض يقطر ملحقًا غير رشيق - مضخة روز Rose أوزموزية مزروعة. تم عرض هذا الجرذ فى بحث عام ١٩٦٠ لكلاينس وكلين باعتباره "أحد أوائل الكيانات السبرانية" واللقطة الخاطفة، كما علقت دونا هاراواى Donna Haraway بدهشة "ينتمى لألبوم عائلة إنسان".

للأسف، لم يكن للجرذ اسم، لكن المضخة الأوزموزية كان لها اسم. تم تسميتها على اسم المخترعة الدكتورة روز Rose، التى توفيت حديثًا بعد حياة إبداعية كرستها للأبحاث حول علاج للسرطان. لذلك دعنا ننسب ذلك باحترام إليها، ونسمى نظام المضخة الجرذ القديرة روز. أدمجت روز وظيفة كبسولة مضخة ضغط لإعطاء الحقن بمعدل يتم التحكم فيه. كانت الفكرة الجمع بين المضخة المزروعة ودائرة تحكم كهربائية مقفلة اصطناعية، مما يولّد فى روز طبقة استقرار داخلى. يمكن أن تعمل الطبقة الجديدة مثل الطبقة البيولوجية دون الحاجة إلى أى انتباه أو جهد واع ويمكن استخدامها لمساعدة روز على التعامل مع أحوال خاصة خارج الأرض. ويخمن الكاتبان، مثلاً، أن تفحص دائرة التحكم الآلية الحوسبية ضغط الدم الانقباضى، وتقارنه ببعض القيم المرجعية المحلية الصحيحة، وتشرف على إعطاء عقاقير أدرينالية أو موسعة للأوعية الدموية تبعًا لذلك.

مع نجاح الكيانات السبرانية، فإن روز، مثلها مثل الكائنات البشرية بجهاز ناظم القلب، ربما تلقى القليل من الإحباط. وللاطمئنان، يدمج فى كل منها طبقة اصطناعية إضافية للتحكم المنتظم غير الواعى متجانس الاتزان. لكن روز يظل على الأكثر جرذ رغم ذلك، وجهاز ناظم قلب واحد لا يصنع مدمر Terminator ما. وتظل الكيانات السبرانية، كما يبدو، إلى حد كبير مادة للخيال العلمى، على الرغم من أبحاث وتطوير استمرت تسع وأربعين عامًا.

الازدراع والاندماجات

كيف تكون؟ انظر فى عاقبة ازدراع قوقعة الأذن المتواضع. الازدراعات القوقعية، والتى تستخدم بالفعل على نطاق واسع، تحاكى إلكترونيًا العصب السمعى. تتيح هذه الأجهزة للكثير من البشر الصم بصورة بالغة السماع من جديد. ومع ذلك، فإنها محدودة فى الوقت الحالى لأنها تتطلب وجود عصب سمعى سليم وغير متجدد. عالج فريق أبحاث فى باسادينا يقوده دوجلاس مككريرى Douglas McCreery من معاهد أبحاث هانتيجتون الطبية هذه المشكلة بإنشاء نوع جديد من الازدراع يتخطى العصب السمعى ويتصل مباشرة بجذع المخ. وتم، فى الواقع، استخدام أنواع أكثر سبقًا من هذه الأجهزة أحيانًا، لكن الأداء كان غير مثير. غير مثير لأن هذه الموجة الأولى من مزدرعات جذع المخ كانت تستخدم فقط مجموعة من الاتصالات السطحية - إلكترودات مسطحة توضع على سطح جذع المخ بالقرب من النوى القوقعية الجوفية. ومع ذلك، يتم تسوية التمييز السمعى للترددات بواسطة طبقات مرتبة من النسيج العصبى داخل النوى. للانتفاع من معلومات التردد (لتمييز تردد الأمواج الصوتية) تحتاج إلى تغذية معلومات بصورة تفاضلية فى الطبقات المختلفة لهذه البنية العصبية، حيث محاكات الطبقات الأعمق ينتج عنها الإدراك السمعى لترددات أعلى.. إلخ. بذلك يصل الازدراع الذى كان مككريرى رائده إلى ما هو أعمق من تلك النماذج الأقدم ذات الاتصال السطحى، لينتهى إلى ستة إلكترودات بالغة الصغر من الإيريديوم يخترق كل منها جذع المخ عند عمق مختلف. تتألف المنظومة الكاملة من معالج كلام خارجى مع مستقبل مزروع أسفل فروة الرأس، متصل بالأسلاك مباشرة بستة أعماق مختلفة فى النوى القوقعية الجوفية. وتم بالفعل تجهيز قطة فى معهد هانتينجتون، تبعًا لعالم الأعصاب والكاتب العلمى سيمون ليفاى Simon LeVay، بالمنظومة الجديدة وانضمت بذلك إلى روز فى "قاعة الكيانات السبرانية الشهيرة".

ومع ذلك، لن تكتمل القائمة دون بروفيسور معين خارج على الجماعة. خطوتنا التالية بذلك هى قسم السبرانية فى جامعة ريدنج، فى إنجلترا. من المدهش إلى حد ما

أن نجد، فى أيامنا هذه، قسم للسبرانية على أى حال. كانت قد اختفت فى الغالب فى بداية الستينيات، لكى يحل محلها أقسام علم الحاسب، وعلم الإدراك، والذكاء الاصطناعى. لكن المفاجأة الحقيقة أن نجد، فى قسم السبرانية هذا، بروفيسيراً مصمماً على تحويل نفسه إلى كيان سبرانى جيد من الموضة القديمة من اللحم والأسلاك. اسم البروفيسور هو كيفين وارويك Kevin Warwick، وبكلماته الخاصة:

وُلدت إنساناً. لكن هذا كان صدفة قدرية – حالة ليست سوى الزمان والمكان. أعتقد أنه من المهم أن لدينا القدرة على التغير.

ترجع بداية تحول وارويك الشخصى إلى ١٩٩٨، مع ازدراع رقيقة سليكون بسيطة بالفعل، مغطاة بأنبوب زجاجى، تحت المعصم وعلى قمة عضلة فى ذراعه اليسرى. يرسل هذا الازدراع إشارات راديو، عبر هوائى موضوع بحسن تدبير حول القسم، إلى حاسب مركزى يستجيب بفتح أبواب عندما يقترب، بتشغيل وغلق دوائر كهربائية.. إلخ. كان هذا، بالطبع، مادة بسيطة تماماً وكان يمكن إنجازها بشكل أكثر سهولة بكثير باستخدام جهاز بسيط (علامة ذكية أو بطاقة) مثبت بحزامه أو مثبت بدبوس فى طية صدر سترته. الهدف من التجربة، مع ذلك، كان اختبار القدرة على إرسال واستقبال إشارات عبر مثل هذا الازدراع. عمل بشكل جيد، وقال وارويك حتى فى هذه الحالة البسيطة إنه أصبح يشعر بسرعة "مثل المزدرع فى جسده"، أن يشعر، حقاً، بأن جسمه البيولوجى كان جانباً واحداً من منظومة تشغيل أكبر، وأكثر قوة وانسجاماً. وقال إنه كان من الصعب التخلص من الازدراع عندما جاء وقت إزالته.

حدثت التجربة الحقيقية فى ١٤ مارس ٢٠٠٢، فى الساعة الثامنة والنصف فى الصباح فى مشفى رادكليف، فى أكسفورد. هناك، استلم وارويك مزدرعاً جديداً وأكثر إثارة للاهتمام. كان يتكون من صف من ١٠٠ شوكة. كل من المائة طرف المستدق فى هذا الصف له اتصال مباشر بألياف عصبية على المعصم ومتصلة بأسلاك ممتدة كنفق فى ذراع البروفيسور وارويك، تبرز من خلال ثقب فى الجلد حيث تتصل بجهاز راديو ناقل/ مستقبل. يسمح ذلك للعصب الأوسط فى الذراع أن يرتبط بالاتصال الراديوى

بحاسب. بذلك يمكن للنبضات العصبية التى تنتقل بين المخ واليد أن تكون "مراقبة باستراق السمع" ويتم نسخ الإشارات إلى الحاسب. وتجرى العملية أيضًا فى الاتجاه الآخر، مما يسمح للحاسب بإرسال إشارات (نسخ أو تحولات للأصلية) إلى المزدرع، والذى يغذيها بدوره فى الحزم العصبية التى تمتد بين يد وارويك ومخه.

فرصة أن تكون الحزم العصبية فى الذراع كنقطة تفاعل هى تسوية دون شك. والمخاطر الجراحية للتفاعل العصبى المباشر لا تزال عالية جدًا (نوع ازدراع جذع المخ المذكور سابقًا، على سبيل المثال، يتم إجراؤه فقط على مرضى يحتاجون بالفعل جراحة لعلاج الأورام الليفية العصبية neurofibromatosis من النوع ٢). لكن الحزم العصبية الممتدة خلال الذراع تحمل كميات هائلة من المعلومات إلى ومن المخ، مرتبطة ليس فقط بالوصول إلى الأشياء والإمساك بها ولكن أيضًا بالفسيولوجيا العصبية للألم، والبهجة، والعاطفة. تم استثمار وارويك فى سلسلة تجارب منظمة، أبسطها تسجيل والتعرف على إشارات مصحوبة بحركات إرادية خاصة لليد. يمكن بالمقابل أداء هذه الإشارات فى جهازه العصبى لاحقًا. هل سوف تتحرك يده عندئذ من جديد؟ هل يشعر كما لو كان يريد لها أن تتحرك؟

يمكن تكرار التجربة بإشارات استراق للسمع خلال أحداث الألم أو البهجة. كان وارويك نفسه مفتونًا بالإمكانية التحويلية للتقنية وتساءل ما إذا كان جهازه العصبى، الذى تتم تغذيته بإشارات مولدة بالحاسب، تلاحق كمية لا يمكن رصدها بشريًا، مثل أطوال موجات تحت حمراء، يمكنه أن يتعلم تمييزها، مما ينتج عنه بعض مشاعر رؤية أو الشعور بالأشعة تحت الحمراء (أو فوق البنفسجية، أو الأشعة السينية، أو الصوت فوق السمعى).

بالعودة إلى العمل على الإصلاح السمعى العميق (اختراق النواة القوقعية)، فإن هذا النوع من الأشياء بدأ يبدو ممكنًا بشكل مميز. تخيل، على سبيل المثال، أنه تم تجهيزك بحساسات اصطناعية، معدة بحيث ترصد ترددات هى الآن بعيدة عن متناولنا، لكنها ترسل إشارات عميقة فى النواة القوقعية الجوفية النامية.

المرونة العصبية البشرية، كما سنرى لاحقًا، قد تثبت أنها كبيرة بما يكفى لأن تسمح لعقولنا بتعلم استخدام مثل هذه الأنواع الجديدة من الإشارة الحسية. من المؤكد أن واركويك متحمس. بكلماته الخاصة، "فوق ذلك قلة من الناس هم من تم توصيل أجهزتهم العصبية بحاسب، لذلك فمفهوم الشعور بالعالم حولنا باستخدام ما هو أكثر من قدراتنا العصبية لا يزال خيالاً علمياً. وعندى أمل فى تغيير ذلك".

أخيراً، فى تحول درامى لكن ربما لا يمكن تجنبه، هناك خطة (إذا سارت الأمور كما يجب) للتوصل فيما بعد إلى جهاز مشابه لكن على المستوى السطحى يرتبط بزوجته إرينا. ومن ثم يمكن نسخ الإشارات المصاحبة للأفعال، والآلام والمسرات بين المزدرعين، مما يسمح للجهاز العصبى لإرينا أن يتم تحفيزه بواسطة الجهاز العصبى لكيفين والعكس بالعكس. ويخطط الزوجان أيضًا لمحاولة إرسال هذه الإشارات عبر الإنترنت، ربما عندما يكون أحد الزوجين فى لندن والآخر فى نيويورك.

ليس أىّ من هذا خيال علمى. بالفعل، بينما يعتبر واركويك أول أوضح هذا الأمر، فإن كمية كبيرة من أعمال قريبة من ذلك تم إنجازها بالفعل. استطاع علماء فى جامعة طوكيو التحكم فى حركات صرصور حى بتعليق الخلايا العصبية للحركة لديه بمعالج بالغ الصغر، بتوسط إلكترونى للتحكم فى بعض الوظائف العضلية (المفقودة بسبب التلف أو المرض) وتم عرضه فى عدة مختبرات، مريض مشلول بسكتة دماغية، تم تجهيزه بناقل مزروع عصبيًا، استطاع جعل مؤشر يتحرك على شاشة حاسب، وجرذان بازدراعات مماثلة تعلمت الضغط على رافعة يتولد عنها مكافأة بمجرد التفكير فى عمل ذلك. بل هناك أيضًا ازدراع إلكترونى لتوليد ذروة لذة جماع أنثوى (يتم التحكم فيه بجهاز تحكم يدوى) يشتمل على وصلات تم إدخالها جراحيًا فى أعصاب خاصة فى الحبل الشوكى. دون الكثير من الشك، قريبًا سوف تفتح استبدالات الإشارة الإلكترونية الحيوية، التى أصبحت ممكنة بواسطة الأنواع المختلفة من تقنية الازدراع، عوالم جديدة لتفاعل الإنسان - الحاسب وتيسر أنواعًا جديدة من الاندماجات الإنسان - الآلة. وربما تظل هذه التقنيات، لأسباب أخلاقية وعملية، فى المستقبل القريب، إلى حد بعيد

فى مجالات طب التجديد أو التطبيقات العسكرية (مثل برنامج الطائرة التكتيكية المتطورة لمكدونال دوجلاس، الذى يتصور قائد طائرة حربية ترتبط وظائفه العصبية مباشرة بحاسب على متن الطائرة).

رغم ذلك، توجد تقنية الكيان السبرانى حولنا حقًا فى كل مكان وتصبح أكثر فأكثر جزءًا من حياتنا اليومية. لمعرفة السبب، علينا التفكير أكثر فى ما هو مهم فى الحقيقة حول تقنيات الكيان السبرانى التقليدية (التى تسيطر عليها الأسلاك والازدراع) التى ذكرناها على التو. تعرض هذه الحالات التقليدية كلها تفاعل مباشر (قائمة على الأسلاك) حيوان - آلة. الكثير من الإثارة، أو الرعب، يعتمد على تصور كل هذه الأسلاك، والرقائق، وأجهزة الإرسال المطعمة جراحيًا فى مادة عضوية نابضة. لكن ما يجب أن نهتم به بالفعل ليس مجرد حقيقة الزراعة العميقة أو التطعيم لحم - إلى - سلك، ولكن الطبيعة المعقدة والتحويلية للعلاقات حيوان - آلة التى قد تنجم عن ذلك أو لا تنجم. وبمجرد أن ندرك ذلك، نفتح أعيننا على العالم الكامل الجديد لتقنية الكيان السبرانى.

تذكر حالة الزراعات القوقعية، ولاحظ الآن الشكل المحدد للمسار التقنى. لقد بدأ بزراعات قوقعية متصلة بالعصب السمعى - مجرد خطوة إلى الأمام، بالفعل، من المساعدات السمعية وأبواق الأذن. بعد ذلك، تم تجاوز العصب السمعى، وتغذية إشارات لوصلات على سطح جذع المخ نفسه. ثم، فى النهاية - جنة الكائن السبرانى التقليدى - إلكترودات بالغة الصغر تخترق بالفعل النواة القوقعية الجوفية نفسها إلى أعماق مختلفة. أو انظر إلى البروفيسور وارويك، التى صدمتنا أول زراعة له بأكثر من مجرد علامة ذكية، يضعها داخل الذراع. شعورى أنه مع نمو التفاعل الإلكترونى الحيوى فى التعقد وفى الانتقال إلى الداخل، وأعمق فى المخ وأبعد من سطح الجلد، والعظم وأعضاء الإحساس، نصبح بالضرورة أقل فأقل مقاومة لفكرة أننا نقايض بتقنية الكيان السبرانى الحقيقى.

لكن لماذا فقط نشعر بأن العمق مهم هنا؟ الأمر، رغم كل ذلك، واضح إلى حد ما أن العمق الجسدى لأى مزدرع، فى حد ذاته، غير مهم. تذكر قطى ذى الرقائق بالغة

الصغر، لولو. يعتبر لولو، بكل الاعتبارات، كياناً سبرانياً مخيباً للآمال. يندمج فيه عنصر غير بيولوجى، كان يتم وضعه تقليدياً فى كيس فى حدود الحماية من العبث للجلد البيولوجى (والفراء). لكنه يبدو غير متحول بعزم ثابت بواسطة الكود القضبانى غير المرغوب فيه. إنه بعيد عن أى نموذج لدينا عن القط السبرانى. قد لا يكون هناك فرق بالنسبة لهذا الحدس، بالتأكيد، لو أنه كان علينا زراعة رقيقة الكود القضبانى بالعمق الذى نرغب فيه - ربما مباشرة فى وسط مخه - بقدر ما تسمح التقنية الإنسانية وأفضل أجهزة لقراءة الكود القضبانى. ما يهمنا، إذن، ليس عمق الزراعة بذاته. وبدلاً من ذلك، ما يهمنا هو طبيعة وإمكانية تحول الائتلاف الإلكترونى الحيوى الناتج.

وبرغم ذلك، هناك فكرة أن الوحدات التقنية الحيوية العميقة حقاً يجب استهلاكها عميقاً فى كيس الجلد القديم. هذا هو المصدر المهم للجاذبية التلقائية التى لا يمكن إنكارها لأغلب تقنيات الكيان السبرانى التقليدية، سيان كانت حقيقية أو خيالية. انظر فى الهياكل العظمية الصلبة، ومسدسات الجمجمة، والزراعات القوقعية، وزراعات الشبكية، والأمخاخ البشرية التى "يتم توصيلها" بالمصفوفة فى الفضاء السبرانى - وتمتد القائمة أكثر فأكثر. كلما كان التداخل الإلكترونى الحيوى فى كيس الجلد البيولوجى أكثر عمقاً، كلما زادت سعادتنا، على ما يبدو، للإقرار بأننا نواجه مثالاً حقيقياً لتقنية الكيان السبرانى.

ومع ذلك، فإن الانطباعات غريبة والأمور غير مستقرة. انظر إلى الراقص الشاهق المستقبلى الموصوف فى "العابر للعواصم" المدهش والغريب لوارين إليس Warren Ellis. يعرض الراقص كود قضبانى ارتفاعه ثلاث بوصات وظيفى تماماً موشوم على كلا الثديين. بطريقة غريبة، صدمنى هذا الراقص بالكود القضبانى بشكل اصطناعى تماماً، باعتباره صورة كيان سبرانى أكثر إثارة للأعصاب وأكثر حقيقية مما يفعل القط بالكود القضبانى. وهذا رغم حقيقة أن الأخير يندمج حقاً فى مزدرع "كيس الجلد". السبب فى رد الفعل هذا، كما أظن، هو أن صورة الراقص الشاهق بالكود القضبانى

تستدعى على الفور شعوراً قوياً (وربما مزعجاً) بالنوع المتحول بشدة للوجود الإنسانى. تتصدر الصورة مكانتنا المحتملة باعتبارها وحدات جنسية مثيرة تجارياً يمكن ملاحقتها، موضوع للمراقبة الإلكترونية المتكررة وربما غير المرغوب فيها. نتأثر بشدة من الرعب، والإثارة، أو كليهما أمام فكرة الزراعات الجسمانية العصبية غير مسبوقة العمق جزئياً لأننا نشعر ببعض الارتباط الخام (وليس المعصوم من الخطأ، والأغلب أنه مبدأ عام) بين عمق التفاعل وإمكانية التحول هذه. ومع ذلك، يمكن لزراعات النواة القوقعية الجوفية المخترقة أن ترتقى بوظائفية المرضى المصابين بصمم شديد بطريقة أكثر إثارة، ومصداقية وكفاءة من أسلافها. والمهم حقاً هو نوع التعويذة السحرية المضاعفة المتضمنة فى صورة الكيان السبرانى التقليدية. أولاً، نهتم بإمكانية أن تصبح التقنية مدمجة بعمق ومرونة كبيرين بقدراتنا وصفاتنا البيولوجية الموجودة بحيث لا نشعر بوجود حدود بين أنفسنا والعناصر غير البيولوجية. ثانياً، نهتم بإمكانية هذا التعايش إنسان – آلة على تحويل (إلى الأفضل أو الأسوأ) حياتنا، ومشروعاتنا وقدراتنا.

علاقة التعايش تصاحبها فائدة متبادلة بين الأنواع المختلفة للكيانات، مثل الفطر والأشجار. يمكن لهذه العلاقات أن تصبح بالغة الحميمية والأهمية بحيث نميل إلى التفكير فى هذه النتيجة باعتبارها هوية فردية. الحزاز، مثلاً، هو بالفعل انضمامات تكافلية بين طحلب وفطر. وغالباً ما يكون السؤال مربكاً حول مدى أفضلية التفكير فى حالات خاصة. حالة الأجهزة الإدراكية تعتبر تحدى من نوع خاص حيث متطلبات – (بديهية بما يكفى فى الحالات غير الإدراكية) – التلاحم الجسدى فى حد داخلى/ خارجى واضح تبدو أقل إجباراً عندما تكون تدفقات المعلومات (أكثر من كونها تدفق دم أو مواد غذائية) هى الاهتمام الأكثر أهمية.

العاملان التوأم التقليديان (الاندماج المتسع والتحول العميق) يأتيان معاً على نحو كامل فى صورة الكيان السبرانى التقليدية عن جسم الإنسان الذى تم اختراقه عميقاً بواسطة إلكترونيات تتفاعل بحساسية وتحفز القدرة. لكن فى الحالة الإدراكية، من المفيد اعتبار أن ما يهم فعلاً قد يكون فقط مرونة الاندماج إنسان – آلة والتحول الناتج

فى قدراتنا، وخططنا وأساليب حياتنا. لذلك فإنها مسألة تجريبية ما إذا كانت إمكانية الاستخدام الأكبر للنطاق والإمكانية توجد فى تقنيات الزراعة الكاملة أو فى أساليب غير اختراقية جيدة التصميم للتعاظم الشخصى. فى ما يتعلق بالسمات المهمة المذكورة توًا، أعتقد أن تقنيات المستقبل القريب الأكثر قدرة سوف تكون تلك التى تقدم اندماجًا وتحولاً بدون زراعات أو جراحة: اندماجات إنسان - آلة تتجاوز ببساطة، أكثر من كونها تخترق، الحدود البيولوجية القديمة للجلد والجمجمة.

لمعرفة ما أعنيه، دعنا نعود إلى عوالم الواقع الراسخ والحياة اليومية، مع تغير المشهد إلى مقصورة الطيران فى طائرة حديثة. مقصورة الطيران الحديثة، كما يوضح عالم الأنثروبولوجيا الإدراكية إد هاتشينس Ed Hutchins، مصممة باعتبارها منظومة ممتدة فردية مكونة من طيارين، ونظم تحكم آلية بالحاسب "الطيران - بالأسلاك"، وحلقات متنوعة عالية المستوى من خلالها يفحص الطيارين الحاسب بينما يفحص الحاسب الطيارين. شكل هذه الحلقات لا يزال متوافراً بشدة للجميع. فى أيرباص الأوروبية، يكون للحاسب القول الأخير. يحرك الطيار عصا التحكم، لكن الإلكترونيات على متن الطائرة تحافظ على انحرافات الطيران داخل مجموعة الحدود سابقة الإعداد. لا يُسمح للطائرة، مهما يفعل الطيارون بعصا التحكم، أن تميل جانبيًا بأكثر من ٦٧ درجة أو أن توجه طرف المقدمة بأكثر من ٣٠ درجة. تهتم هذه الحدود التى يتحكم فيها الحاسب بمنع مناورات الطيارين من تعريض الاستقامة البنيوية للطائرة للخطر أو بدء انهيار الطائرة. فى البوينج ٧٤٧-٤٠٠، بالعكس، لايزال لدى الطيارين القول النهائى. فى كلا الحالتين، مع ذلك، تحت ظروف التشغيل العادى، مقدار كبير من المسؤولية مفوض للنظام الآلى الذى يتحكم فيه الحاسب. (يلاحظ بشكل لطيف عالم نظريات التقنية العالية والكاتب العلمى كيفين كيلى Kevin Kelly أن الطيارين البشر يُشار إليهم بشكل متزايد، فى التدريب المهنى وفى الحديث، باعتبارهم "مديرى نظام").

قيادة طائرة تجارية حديثة، كما يبدو بوضوح، تعتبر مهمة من خلالها تصبح الأمخاخ والأجسام البشرية عناصر فى مصفوفة حل مشاكل أكبر، ومدمجة بشكل مرن، وذات تقنية حيوية. لكن لاتزال، كما يمكن القول، تلك هى حالة التقنية العالية

المعاصرة. ربما هناك شعور بأن الطيارين، على الأقل خلال طيران الطائرة، يشاركون فى نوع (مؤقت) من الوجود السبرانى، مما يسمح للدوائر الإلكترونية الآلية، بكلمات كلاينس وكلين "أن تقدم منظومة تنظيمية حيث يتم معالجة مشاكل [معينة] بشكل آلى). لكن أغلبنا لا يطير على طائرات تجارية ولسنا حتى كيانات سبرانية فى أى يوم.

يوم في الحياة

أم أننا كذلك؟ دعا نغير المشهد من جديد، وهذه المرة إلى رحلتك الصباحية إلى المكتب. فى السابعة والنصف قبل الظهر استيقظت ليس بإيقاعاتك البيولوجية الطبيعية ولكن بساعتك الإلكترونية الحالية للتنبيه. فى الثامنة والنصف كنت على الطريق. إنه يوم بارد وتشعر بأن السيارة بدأت تنزلق على رقعة من الجليد. لحسن الحظ، لديك تحكم فى السحب ونظام آلى للفرامل ABS. تضغط ببساطة على الفرامل وتعتنى السيارة بأغلب العمل الدقيق المطلوب. فى الواقع، كما سنرى فى الفصل التالى، المخ البشرى خبير عند تفويض المسؤولية فى مثل هذا النوع بالذات من الطرق. قد تقرر واعياً، مثلاً، تناول كأس من النبيذ. لكن كل العمل الدقيق لتوليد سلسلة من الأوامر العضلية لتتيح حركات إصبع وإمساك صحيحة ودقيقة تتحول عندئذ إلى منظومة فرعية غير واعية متفانية – نوع من آلية المؤازرة المحمولة لا تشبه ما يخص الفرامل ABS.

بالوصول إلى مكتبك، تستأنف العمل فى العرض الذى كنت تعده للقاء اليوم. أولاً، ترجع إلى الملف الضخم من الأوراق المكتوب عليها "تصميمات للحياة". إنها تحتوى على مسوداتك الخاصة السابقة، والكثير من العمل بواسطة آخرين، كلها مغطاة بملاحظات هامشية. بينما تعيد فحص (لوقت طويل نسبياً) هذا المخزون غير البيولوجى من المعلومات، يحرز عتاد العقل البشرى wetware المحمول (أى مخك) بضعة أفكار وتعليقات جديدة، التى تضيفها الآن باعتبارها ملاحظات هامشية فائقة على قمة الملاحظات الباقية. بتقديم إشارة تقوم بتشغيل Mac G4 الخاص بك، ومن جديد تعرض مخك لمادة مخزنة وتلاطفها، من جديد، لتتجاوب مع بضع تلميحات ومقترحات متشظية.

وقد تعبت بالفعل - والساعة لم تتعدى العاشرة قبل الظهر - تطلب إسبرسو قوى وتنطلق إلى مهمتك بطاقة متجددة. تحدد الآن موقع مخك البيولوجى للاستجابة (بشكل تدريجى كما الأمر دومًا) لقائمة مختصرة لموضوعات مهمة منتقاة من كل تلك الملفات. قانعًا بعملك تخاطب الموجودين، وتقدم الخطة النهائية للعمل التى (وأنت تعتقد أنك مادى مكرس للقضية) يعتبر مخك البيولوجى مسؤولاً عنها. لكن فى الحقيقة، وأكثر الطرق طبيعية التى لا يمكن تخيلها، لم يعد مخك المجرد مسؤولاً عن خطة العمل النهائية هذه أكثر مما كان فى تجنبه الانزلاق السابق. فى كلا الحالتين، كانت آلة حل المشاكل الحقيقية هى المصفوفة الأكبر وذات التقنية الحيوية التى تتألف من (فى هذه الحالة) المخ، والأوراق المكدسة، والملاحظات الهامشية السابقة، والملفات الإلكترونية، وعمليات البحث التى قدمتها برمجيات Mac.. إلخ.. إلخ. وما يفعله المخ البشرى بشكل أفضل هو تعلم أن يكون لاعبًا فى فريق فى مجال حل مشاكل تحتله تشكيلة لا تصدق من المساندين غير البيولوجيين، والسقالات، والأجهزة والموارد. بهذه الطريقة يكون لدينا من الناحية الأساسية أمخاخ كيانات سبرانية ولدت بشكل طبيعى، تواقة دائمًا لتعشيق نشاطها مع أغلفة تقنية معقدة بشكل متزايد حيث تتطور من خلالها وتنضج وتعمل.

الذى يعمينا عن طبيعتنا السبرانية المتزايدة الخاصة هو حكم غربى قديم - النزعة للتفكير فى المخ باعتباره خاص جدًا حتى لا يمكن تمييزه عن بقية النظام الطبيعى. فى تلك الأزمنة الأكثر مادية، لم يتخذ هذه الحكم باستمرار الاعتقاد فى الجوهر أو الروح. وانبثق بدلاً من ذلك كاعتقاد بأن هناك شيئًا ما خاصًا قطعًا بالمعدات الآلية الإدراكية التى تصادف أنها موجودة فى العزل الحيوى البدائى (وسيلة إصلاح لكل الأغراض خاصة بالطبيعة) للجلد والجمجمة. وما يحدث هناك هو أمر خاص جدًا، كما نميل إلى التفكير، أن الطريقة الوحيدة للوصول إلى اندماج حقيقى إنسان - آلة هو أن نستهلكه مع بعض من التفاعل الجسدى الغريزى الذى يمارس خلف أبواب غرفة نوم الجلد والجمجمة.

ومع ذلك، ليس هناك ما هو خاص تمامًا فى الداخل. المخ، لنطمئن، هو قطعة كثيفة بشكل خاص، ومعقدة ومهمة من المعدات الآلية الإدراكية. إنه خاص من نواح مختلفة، لكنه ليس خاصًا بمعنى أنه يتيح مضمارًا خصوصيًا مثل أن عمليات معينة يجب أن تحدث داخل هذا المضمار، أو بارتباط مباشر به، أو عرضة لعدم اعتباره جزءًا من تجهيزاتنا الآلية العقلية على أى حال. نحن، باختصار، فى قبضة وهم مغرى لكن يتعذر الدفاع عنه: وهم أن آليات المخ والنفس يمكن اكتشافها فى النهاية فقط فى مرحلة خصوصية ما تتسم بكيس الجلد الجيد ذى الطراز القديم. هدفى التخلص من هذا الوهم وتوضيح كيف يمكن لمصفوفة مخ، وجسم وتقنية، أن تؤلف بالفعل آلة حل المشاكل التى قد نتعرف عليها بشكل صحيح باعتبارها أنفسنا. وعى هذا الضوء، لم تكن الهواتف الخلوية خيارًا نزويًا لنقطة الدخول على أى حال. ولا يوجد من بيننا، للاطمئنان، من لا يزال من المرجح أن يفكر فى أنفسنا باعتبارنا كيانات سبرانية وُلدت من جديد، حتى لو استثمرنا فى الهاتف الأكثر قدرة فى السوق ودمجنا وظائفيته المكتسحة فى عمق حياتنا. لكن الهاتف الخلوى، بالفعل، من الناحية الأساسية، لو كان لغير المتخصصين، هو تقنية سبرانية. إنها لتقنية تلك التى قد يتضح، بالفعل، أنها تمثل نقطة انتقال مهمة بين الموجة الأولى (القلم، والورقة، والمخططات، ووسائل الإعلام الرقمية المهيمنة) والموجة الثانية (التى تتسم بالمزيد من جمع عمليات التقنية الحيوية النشطة على الخط والمناسبة لكل شخص) للكيانات السبرانية المولودة طبيعيًا.

بالفعل، الخطط على قدم وساق لاستخدام هواتفنا الخلوية لعرض إشارات مهمة (معدل التنفس ونبضات القلب) بعرض النبض المرتد الدقيق للموجات الدقيقة المنبعثة باستمرار من القلب والرئتين. هناك منظومة أكثر بساطة، طورتها الشركة الألمانية بيوترونيك، وهى قيد التجارب بالفعل فى إنجلترا، تستخدم حساس مزروع فى الصدر لعرض نبضات القلب، وتوصيل البيانات إلى الهاتف الخلوى للمريض. ويطلب الهاتف عندئذ بشكل آلى المساعدة إذا تم رصد مشاكل فى القلب. وتتسع القائمة. نفس تسمية الوحدة المتنقلة فى البداية باعتبارها هاتفًا هى أمر مشكوك فيه حاليًا، حيث يراه بدلاً من ذلك المزيد والمزيد من المنتجين باعتباره جسرًا إلكترونيًا متعدد المهام بين الحامل

وعالم غير مرئى لكنه قوى من المعلومات، والتحكم والاستجابة. فى وقت الكتابة، جمع نوكيا ٥٥١٠ بين الهاتف، وعازف الموسيقى MP3، وراديو FM، وآلة رسائل، وخزانة ألعاب، بينما دمجر Trio لهاندسبرنج مساعد شخصى رقمى. وفى T68i لسونى إريكسون كاميرا رقمية تتيح للمستخدم نقل أو تخزين الصور الفوتوغرافية الملونة. والهواتف الخلوية بتقنية رقائق بلوتوث اللاسلكية المدمجة (أو ما يشبهها) سوف تستطيع تبادل المعلومات تلقائيًا مع أجهزة بلوتوث المؤهلة القريبة. ولأنها مؤهلة بدرجة كبيرة، فإن مكالمة سريعة إلى البيت سوف تسمح بتشغيل الحاسب المنزلى والأضواء، والأفران والأجهزة الأخرى. وفى أجزاء كثيرة من العالم، يعتبر الهاتف الخلوى مندمجًا فى الحياة اليومية الروتينية لملايين الناس مثله مثل ساعة اليد - هذا الابتكار الصغير الذى يتيح للأفراد التحكم بالفعل فى مواعيدهم اليومية، وبدونه قد يشعر الكثيرون بالضياع والتشوش. وكل هذا (فى أغلب الحالات) دون أى جرح أو زراعة بالجراحة. من ثم، لعل توجسنا القائم على الأيض من أكياسنا الجلدية الخاصة هو الذى يفسد الصورة الشائعة عن الكيان السبرانى ويجعلها مثقلة إلكترونيًا وتخترق الجسم البشرى: جسم تحول إلى حد كبير بالأعضاء الصناعية، والزراعات العصبية، ونظم تعزيز الإدراك، ومجموعة كاملة من كماليات موضة "الناهى Terminator". كان الخطأ - وهو مألوف - افتراض أن أغلب الاندماجات والتقاربات العميقة يجب أن تتضمن اختراقات واقعية لكيس الجلد.

التعشيق

تقنية الكيان السبرانى غير الاختراقى تحيط بنا فى كل مكان وتتوازن على حافة ثورة. وبتقنية الكيان السبرانى غير الاختراقى أعنى كل المهارات التقنية والمساعدات الإلكترونية التى، كما ذُكر من قبل، تحول بالفعل حياتنا، وخططنا وشعورنا بقدراتنا الخاصة. والذى يهم أكثر من غيره، حتى خلال التعامل مع الزراعات الإلكترونية الحيوية الحقيقية، كان إمكانية الدمج المرن والتحول الشخصى. وبينما التفاعلات الإلكترونية الحيوية المباشرة فى كلا الهدفين، هناك مسلك آخر، إجبارى بالمثل وأقل

اختراقًا للجسم، لاندماج ناجح للإنسان–آلة. إنه مسلك شرعنا فيه بالفعل كمجتمع، وليس هناك طريق للتراجع. ومظاهره المبكرة هى بالفعل جزء من حياتنا اليومية، وقوته التحويلية الأساسية بعظمة قوة أسلافها التقنيين الجادين الوحيدين – الكلمة المكتوبة. وهو مرتبط عن قرب بما أطلق عليه أولاً مارك ويسير Mark Weiser، الذى كان يعمل فى XeroxPARC فى ١٩٨٨، "الحوسبة كلية الوجود ubiquitous" وهو ما يسميه ألان كاى Alan Kay من آبل حوسبة "النموذج الإرشادى الثالث Third Paradigm". وبشكل أكثر عمومية، فإنه يقع فى تصنيف التقنيات الشفافة. التقنيات الشفافة هى تلك الأدوات التى أصبحت مناسبة تماماً لـ، ومندمجة فى حياتنا ومخططاتنا الخاصة التى تعتبر (كما يؤكد دون نورمان Don Norman، وويسير Weiser وآخرون) غير مرئية إلى حد كبير فى الاستخدام. تلك الأدوات أو الموارد لم تعد عادة مادة لتفكيرنا الواعى والعقلى أكثر من القلم الذى نكتب به، أو اليد التى تمسك به أثناء الكتابة، أو النظم الفرعية العصبية المختلفة التى تشكل المسكة وتوجه الأصابع. كل هذه الوحدات الثلاث، القلم، واليد وآليات التشغيل العصبية غير الواعية، متساوية القيمة إلى حد كبير. وإنها لتلك المساواة هى التى تجعل فى النهاية الفاصل غير واضح بين النظام الذكى وأفضل أدواته فى التفكير والعمل. تماماً مثل أن رسم خط ثابت فى هذا الرمل غير مفيد ومضلل عند التعامل مع جهازنا البيولوجى الأساسى لذلك فإنه غير مفيد ومضلل عند التعامل مع التقنيات الشفافة. على سبيل المثال، هل أنا أستخدم فقط يدى، وقرن آمون لدىّ، ونواتى القوقعية البطنية، أم أنها جزء من منظومة – الـ "أنا" – التى تقوم بالاستخدام؟ ليس هناك اندماج شديد الحميمية مثل هذا يتم ملاحظته صراحة.

رؤيا ويسير (ca. 1991)، حول الحوسبة كلية الوجود كانت رؤيا تصبح خلالها بيئات بيتنا ومكتبنا أكثر ذكاء تدريجياً، إشارة مهذبة إلى الأجهزة الإلكترونية متعددة القوة بتواضع لكنها اتصال بينى خصب بشكل مدهش. هذه الأجهزة، والكثير منها تم إنتاجه واختباره منذ ذلك الوقت فى XeroxPARC وأماكن أخرى، يتراوح بين أقراص بالغة الصغر إلى وسائد متوسطة الحجم وألواح كبيرة الحجم. سوف تعطيك الأقراص نفسها الصفة المميزة. فكرة القرص "إنعاش الأشياء التى تكون خاملة سابقًا". كل

كتاب على رف كتبك، إشارة إلى قرصه النشط بشكل دائم، يمكنه معرفة مكان وجوده بالاتصال بحساسات وأجهزة إرسال فى المبنى والمكتب، والموضوع الذى يتضمنه، وربما حتى من استخدمه حديثًا. كل من يحتاج إلى الكتاب يمكنه ببساطة سحبه من مكانه وحالته الحاليين (يُستخدم أم لا). بل قد يُصدر صوتًا متكررًا ضئيلاً لمساعدتك فى العثور عليه على رف مزدحم! مثل هذه الأجهزة بالغة الصغر والصماء نسبيًا يمكنها الاتصال بأخرى أكبر وأقل صممًا بعض الشىء، مبعثرة أيضًا فى كل مكان فى المكتب وفى المبنى. حتى الأشياء المألوفة تمامًا، مثل نوافذ منزل، قد تجنى وظائفية جديدة، بأن تقتفى آثار وعلامات النشاط حول المنزل. الفراغات فى أرض انتظار السيارات تتصل لتخبر منظومة سيارة-سائق بوجودها ومكانها عبر عرض على مرآة صغيرة، والجهاز الذى يعد القهوة فى مكتبك يعرف فى الحال متى وأين وضعت سيارتك فى الانتظار، ويمكنه إعداد شراب ساخن جاهز لوصولك.

الفكرة، من ثم، هى تجسيد وتوزيع الحوسبة. بدلاً من التركيز على إيجاد تفاعل أغنى فأغنى مع حتى صندوق أكثر قوة على المائدة، تهدف الحوسبة كلية الوجود إلى جعل التفاعلات متعددة، وطبيعية ومن البساطة بحيث تصبح مرئية بسرعة للمستخدم. وبذلك يتم سحب الحاسب إلى العالم الحقيقى لأمور وتفاعلات الحياة اليومية حيث تصبح نشاطاته ومساهماته جزء من الخلفية غير الملحوظة التى يتعلم من خلالها المخ البيولوجى والكائن الحى أن يعتمد عليها.

هذه رؤية قوية وجذابة. لكن ما علاقتها بحالة الفرد كهجين إنسان - آلة؟ بالتأكيد، أسمعك تقول، عالم ذكى لا يمكن لكيان سبرانى أن يصنعه. إجابتى: يعتمد الأمر فقط على مدى ذكاء العالم، والأكثر أهمية، مدى سرعة استجابته، عبر الزمن، للأنشطة والخطط المميزة لشخص فردى. العالم الذكى، الذى يعتنى بالكثير من الوظائف التى قد تشغل من جانب آخر انتباهنا الواعى، يكون، فى الحقيقة، قائمًا بالفعل بوظائفه تمامًا مثل كيان سيرانى تبعًا لرؤية كلاين وكلين الأصلية. كلما كان العالم الذكى معدًا بحيث يكون أكثر قربًا من احتياجات، وعادات، وأداءات معينة لفرد ما، كلما كان أكثر صعوبة أن يخبرنا أين يبدأ الشخص وهذا العالم الذكى المعد لغرض محدد والمتطور

بشكل مشترك. في الحد الأقصى، سوف يعمل العالم الذكي بانسجام حميمي مع المخ البيولوجي مما يعني أن رسم الخط الفاصل لن يخدم أي غرض قانوني، أو أخلاقي أو اجتماعي. وقد يبدو أن هناك من يحاول القول بأن "أنا الحقيقي" تستثني كل تلك الأنشطة العصبية غير الواعية التي أعتمد عليها باستمرار إلى حد بعيد مما يحيل كل ذلك إلى مجرد بيئة داخلية ذكية. ورؤية المخ والنفس التي ظلت تتبع هذه الممارسة في الحوسبة الإدراكية ضئيلة في الحقيقة.

بأية طرق، من ثم، يحدث أن يُظهر عالم غزته الإلكترونيات الأنواع الصحيحة من حالات الذكاء مبهمة الحدود؟ نوع من الأمثلة، مأخوذ من عالم الممارسة التجارية الراهنة، هو استخدام وسائل برمجيات متزايدة الحساسية والدقة. ومثال لوسيلة برمجيات قد يكون البرنامج الذي يعرض قراءاتك وعادات الشراء لديك على الخط، والذي يبحث عن مواد جديدة تناسب اهتماماتك. وسائل البرمجيات الأكثر دقة قد تعرض مزادات على الخط، أو تقدم سعراً وتبيع لحسابك، أو تشتري وتبيع أسهمك وحصصك. باتي ماويس Pattie Maes، التي تعمل في وسائل البرمجيات في مختبر وسائل إعلام MIT، تصفها باعتباها:

كيانات برمجيات... تعمل نمونجياً عبر عمر طويل وبشكل مستمر.. ويمكنها مساعدتك في مواصلة تتبع مهمة معينة.. لذلك يبدو الأمر كما لو أنك تتوسع في مخك أو تجعله يتمدد بالحصول على كيانات البرمجيات هذه التي تكون تقريباً جزءاً منك.

فكر في الاحتمالات. تخيل أنك بدأت استخدام الإنترنت في عمر الرابعة. ووسائل البرمجيات مكرسة تلاحق وتتكيف مع اهتماماتك البازغة والاستكشافات العشوائية. عندئذ تساعدك في توجيه انتباهك إلى أفكار، وصفحات على الإنترنت، ومنتجات جديدة. خلال بضع سنوات وسبعين سنة تالية سوف تشتبك أنت ووسائل البرمجيات لديك في رقصة معقدة لتغير تطوري مشترك وتعلم، كلاكما يؤثر فيه ويتأثر به. سوف تتوقع وتثق في المدخلات من هذه الوسائل كما تتوقع وتثق في المدخلات من مخك غير الواعي – مثل تلك الفكرة المفاجئة بأنه قد يكون أمراً لطيفاً قيادة السيارة، أو شراء

قرص بيتلس Beatles–أفكار قد تبدو لنا آتية من لا مكان لكنها تشكل بوضوح حياتنا وشعورنا بأنفسنا. فى مثل هذه الحالة وبشعور حقيقى تمامًا، تبدو البرمجيات شبيهة بجزء من بيئتك التى تحل المشاكل أقل منها شبيهًا بجزء منك. المنظومة الذكية التى تواجه الآن العالم الأوسع هى أنت – البيولوجى– إضافة إلى وسائل البرمجيات. تلك الحزم الخارجية للشفرة تساهم مثل نشاط آليات الإدراك غير الواعى المختلفة فى مخك الخاص. إنها تعمل بشكل مستمر، وتساهم فى ظهور صورتك السيكلوجية. وتعتبر فى النهاية "مستخدمًا" لوسائل البرمجيات فقط بنفس الطريقة الهزيلة والمتناقضة فى النهاية، على سبيل المثال، كما تعتبر "مستخدمًا" لحائك الدماغى الداخلى الخلفى.

ابتكارات التصميم البيولوجى التى جعلت كل هذا ممكنًا تتضمن التجهيز (فينا) لدرجة غير عادية من المرونة فى قشرة الدماغ والوجود (المرتبط) لفترة ممتدة بشكل غير عادى لتطور وتعلم (طفولة). تلك الابتكارات المزدوجة (التى دُرست بكثافة ببرنامج أبحاث جديد يسمى "البنيوية العصبية") تتيح لمخ الإنسان، أكثر بكثير من أى كائن حى على الكوكب، تحديد عوامل مجموعة مفتوحة النهاية من العمليات والموارد الخارجية البيولوجية فى عمق أساليبه الأساسية الخاصة للعمل وتأدية الوظيفة. إنه وجود هذه المرونة غير العادية هو الذى يجعل البشر (وليس الكلاب، أو القطط أو الأفيال) كيانات سبرانية مولودة طبيعيًا: كائنات تعدها الطبيعة الأم لموجة تلو الموجة من العناصر والبنى الخارجية كجزء من حزمة عقولهم الخاصة الممتدة.

هذا المزج التدريجى بين الأمخاخ البيولوجية والموارد غير البيولوجية يلخص، فى ميدان أوسع، نوع التطور المشترك الحساس الموجود فى المخ المفرد. المخ البشرى، كما سنرى لاحقًا بمزيد من التفصيل، يشمل تنويعة من النظم الفرعية مميزة نسبيًا لكنها متبادلة الاتصال بكثافة. وتعمل النظم الفرعية الخلفية الداخلية، إذا أخذنا مثالاً سبق ذكره، دون وعى عندما نمد أيدينا لنمسك بشىء، بضبط توجه اليد ووضع الإصبع بشكل صحيح. نادراً ما يزعج عنصر الوعى نفسه بهذه التفاصيل: إنه يقرر ببساطة الإمساك بالشىء، ويفعل ذلك، بسلاسة وكفاءة. الأجزاء الواعية من مخه تعلمت منذ وقت بعيد أنها

يمكنها ببساطة الاعتماد على البنى الخلفيـــة الداخليـــة للإسهام فى والتعديل الدقيـــق لـ الإمساك بقدر الحاجة. بنفس الطريقة تماماً، تتعلم الأجزاء الواعية وغير الواعية من المخ حساب عمل الأدوات والموارد غير البيولوجية المختلفة، لإيجاد مصفوفة حل مشاكل ممتدة يمكن لدرجة اندماجها المرن أحياناً أن تنافس تلك الموجودة فى المخ ذاته.

دعنا نعود، أخيراً، إلى المكان الذى بدأنا منه: تحكم الكيان السبرانى فى جوانب الجهاز العصبى الآلى. وظائف هذه المنظومة (التحكم متجانس الاتزان لنبضات القلب، وضغط الدم والتنفس..إلخ) كانت هى أهداف كلانس وكلين فى اقتراح ١٩٦٠ الأصلى. والكيان السبرانى، كما تذكر، كان وسيلة إنسانية مع بعض الطبقات الإضافية التى تتحكم فيها الآلة، من العمل الآلى (متجانس الاتزان)، مما يتيح لهذا الكيان أن يبقى فى بيئات خارج الأرض وعدائية. مثل هذه الكيانات السبرانية، بكلمات كلاينس وكلين، قد تقدم "منظومة نظامية حيث يتم الاهتمام بهذه المشاكل الشبيهة بالروبوت بشكل آلى، لتجعل الإنسان حراً فى الاستكشاف، وللابتكار والتفكير والشعور". كان كلاينس وكلين عنيدين فى أن عدم التحميل هذا لبعض وظائف التحكم لأجهزة اصطناعية قد يغير دون شك طبيعتنا ككائنات بشرية. قد تحرر ببساطة العقل الواعى لإنجاز عمل آخر.

تلك الرؤية الأصلية، الرائدة برغم ما كانت عليه، كانت أيضاً بشكل ما ضيقة جداً. لقد حصرت ابتكارات الكيان السبرانى المتخيل فى خدمة الأنواع المختلفة من الصيانة بكاملها. قد يكون هناك نوع ما من تأثير الدومينو على حياتنا العقلية، يحرر الموارد العصبية الواعية لأمور أفضل، لكن ذلك قد يكون كل ما هنالك. وأنا أقول، بالعكس، أن الأنواع المختلفة من التعايشات العميقة إنسان-آلة توسعت بالفعل وغيرت شكل العمليات السيكلوجية التى تجعلنا ما نحن عليه. التقنيات القديمة للقلم والورقة أثرت بعمق على هيئة وشكل التفكير العقلى البيولوجى فى الأمخاخ الناضجة المثقفة. وجود مثل هذه التقنيات، ونظائرها الحديثة والأكثر تجاوباً، لا تعمل فقط باعتبارها التفافاً ملائماً لآلة بيولوجية ثابتة للتعقل. ولم تحرر فقط المصادر العصبية. إنها تقدم بدلاً من

ذلك مجموعة متنوعة من الموارد سوف تعشــق فيها الأمخاخ البيــولوجية، وهى تتعلم وتنمـو، أنشطتـها الخـاصــة. الأخـلاقى، حـتى الآن، هـو ببـسـاطة أن عـملية التـلاؤم، والتفصيل وتحديد العوامل تؤدى إلى ابتكار منظمات حوسبية وعقلية ممتدة: نظم تعقل وتفكير موزعة عبر المخ، والجسم والعالم. ويلازم عمل هذه النظم الممتدة الكثير من ذكائنا البشرى المميز كأنه جزء منه.

مثل هذا الرأى ليس جديداً، وقد كوّنته تنويعة من علماء النظريات العاملين فى الكثير من الموروثات المختلفة. ومع ذلك، أعتقد أن فكرة الإدراك البشرى باعتباره موجوداً فى بنية هجين ممتدة (بنية تحتوى على جوانب من المخ ومحيط تقنى إدراكى تتطور من خلاله أمخاخنا وتعمل) يظل يلقى تقديراً أقل إلى حد كبير. لا يمكننا فهم ما هو خاص وقوى بشكل متميز فى ما يخص التفكير والفهم الإنسانيين بأن نؤيد بالقول لا بالفعل أهمية شبكة البنية المحيطة. وبدلاً من ذلك، نحتاج إلى فهم تفاصيل كيفية تعشيق أمخاخ مثل مخنا أنشطتها لحل المشاكل مع هذه الموارد الإضافية، وكيفية عمل، وتغير، وتطور هذه المنظومات الأكبر المبتكرة بهذه الطريقة. ويضاف إلى ذلك، أننا نحتاج إلى فهم أن نفس أفكار العقول والأشخاص ليست محدودة بكيس الجلد البيولوجى، وأن شعورنا بأنفسنا، وبالمكان والقدرة كلها بنى قابلة للتشكيل جاهزة للتمدد، أو التغير أو التقلص لأقل إنذار بشكل مثير للدهشة.

انظر إلى الحالة البيولوجية الأساسية عن قرب أكثر ولو بعض الشىء. تقدم أمخاخنا نوعًا ما من القوام للتفكير الواعى، ومجموعة هائلة من مصادر توجيه التفكير والعمل التى تعمل بشكل غير واع تماماً. أنت لا تريد حركات كل إصبع وعضلة مفصل عندما تمسك بكوب أو عندما تعيد لعبة إرسال فى التنس. أنت لا تقرر أن تعثر بالمصادفة على هذه الفكرة الجيدة أو تلك لعرض ما فى مجال الأعمال. وبدلاً من ذلك، تأتى الفكرة إليك فقط، إيماءة من جديد لكل عمليات التشغيل غير الواعية هذه. لكن قد يكون من العبثى، وغير المفيد والمشوه اقتراح أن طبيعتك الحقيقية - "أنت" الحقيقى، العامل

الحقيقى - يتم تعريفها بطريقة ما فقط بعمل الموارد الواعية، الموارد التى قد يكون دورها حقًا وبشكل بارز أقل مما نتصور كما هو المعهود. بالأحرى، طبيعتنا كعوامل ذكاء فردى تتحدد بمجموعة كاملة من النزعات والقدرات الواعية وغير الواعية التى تدعم معًا مجموعة المخططات، والاهتمامات، والميول والأنشطة المميزة لشخص معين. فقط ماهيتنا، بهذا المعنى، سنعلمها بواسطة مصفوفة اجتماعية تقنية خاصة حيث يوجد الكائن البيولوجى بنفس مقدار معرفتنا لها بواسطة تلك الأحداث العصبية غير المختلفة الواعية وغير الواعية التى تحدث داخل كيس الجلد البيولوجى القديم الطيب.

مع ذلك، بمجرد أن نحمل كل هذا على المتن، يصبح واضحًا أنه حتى الدمج التقنى التوسطى للطبقات الإضافية للوظائفية غير الواعية لا بد أن يوجد فرقًا فى شعورنا بمن نحن وماذا نحن، بكثير من الفروق، فى بعض الأوقات، كما هو حال بعض الكتل الضخمة والمهمة فى مخنا البيولوجى. والتقنيات الشفافة المناسبة تمامًا لها القدرة على التأثير فى ما نشعر بأننا قادرون على فعله، وفى شعورنا بموقعنا، وبأنواع المشاكل التى نجد فى أنفسنا قدرة على حلها. من الممكن أيضًا، بالطبع، تخيل معالجات إلكترونية حيوية، تأثر بشكل مباشر تمامًا فى محتويات اليقضة الواعية. لكن يسر الدخول المباشر إلى اليقظة الواعية الفردية ليس أمرًا جوهريًا لأن يكون لدى اندماج إنسان-آلة تأثير عميق على من نحن وماذا نحن. حقًا، كما رأينا، بعض التحولات بعيدة المتناول فى المستقبل القريب قد تعود إلى اندماجات تصنع مجرد تموج على السطح الرقيق ليقظتنا الواعية.

ليس من المثير للدهشة حقًا أن يكون الأمر كذلك. لقد رأينا بالفعل أن ما نهتم به، حتى فى حالة الكيانات السبرانية التقليدية، كان جمع ما بين اندماج غير ملحوم وتحول شامل. لكن الأكثر انعدام للحام بين كل الاندماجات، وتلك ذات القدرة الأعلى على تحويل حياتنا ومخططاتنا، هى غالبًا على وجه الدقة تلك التى تعمل فى العمق تحت مستوى اليقظة الواعية. وهناك موجات جديدة من الإلكترونيات والبرمجيات غير المرئية

تقريبًا، والحساسة للمستخدم، وشبه الذكية والمعتمدة على المعارف، موضوعة بالضبط لكى تندمج بدون لحام فى الأمخاخ البيولوجية الفردية. وعندما تفعل ذلك فإنها تضعف فى النهاية الحدود بين المستخدم وبيئاته العاملة بشكل غير واعٍ والغنية بالمعارف والمتجاوبة. والمزيد والمزيد من أجزاء فى عالمنا سوف تشارك الحالة الأخلاقية والسيكلوجية لأجزاء أمخاخنا. تم تجهيزنا بالفعل بواسطة الطبيعة لتعشيق عقولنا فى عوالمنا. وبمجرد أن يبدأ العالم فى التراجع عن التعشيق بشكل جاد، لا بد أن تنفجر آخر بضعة لحامات، وسنقف مكشوفين: كيانات سبرانية بدون جراحة، كائنات حية متعايشة بدون غرز.

الفصل السادس عشر

الوعى فى عقلى الإنسان والروبوت

دانيل س. دينيت Daniel C. Dennett

١- أسس جيدة وأخرى سيئة للشكية

أفضل سبب للاعتقاد بأن الروبوتات قد يأتى عليها يوم تصبح فيه واعية، هو أننا الكائنات البشرية واعية، وأننا أنفسنا نوع من الروبوت. هذا هو الأمر، نحن آليات تحكم ذاتى معقدة وغير عادية، وتدعم نفسها جسدياً، مصممة عبر الدهور الطويلة بالانتقاء الطبيعى، وتعمل تبعًا لنفس المبادئ المفهومة جيداً والتى تحكم كل العمليات الجسدية الأخرى فى الكائنات الحية: العمليات الهضمية والأيضية، وعمليات الإصلاح الذاتى والتناسل، على سبيل المثال. قد يكون من الطموح الزائد افتراض أن المخترعين البشر يمكنهم تكرار انتصار الطبيعة، مع اختلافات فى المادة والأسلوب وعملية التصميم، لكن هذا ليس اعتراضًا عميقًا. ليس الأمر كما لو أن أية آلة واعية تناقض أى قوانين أساسية للطبيعة، وهو ما تفعله آلة حركة مستمرة. ويبقى اعتقاد الكثير من الشكاكين - أو الرغبة فى الاعتقاد على أى حال - أن هذا لن يحدث أبداً. لن أراهن ضدهم، لكن أسبابى للشكية عادية، أسباب اقتصادية، وليست أسبابًا نظرية.

ربما ستتكلف الروبوتات الواعية دائمًا الكثير ببساطة لجعل "نكرة" يركَب فى أى وقت مرارة من ذرات العناصر المطلوبة، لكننى أظن أنه ليس من المثير للجدل أن المرارة هى مع ذلك "مجرد" تجميع مذهل لمثل هذه الذرات. هل يمكن أن يكون أى روبوت واع

"مـجـرد" تجـمـيـع مـذهل من الأعـمـال الصـناعـيـة الأوليـة - رقـائق سليكون، وأسـلاك، ومحـركـات وكـاميـرات بالغة الصـغر - أو هل يكون على أى تجميع مماثل، بـأى حجم وتعقد، أن يتجاهل بعض المكونات الخاصة التى تكون ضرورية للوعى؟

دعنا نفحص باختصار سلسلة متكومة من الأسباب التى قد يقدمها شخص ما لاستحالة وجود روبوت واع:

(١) الروبوتـات هى مـجـرد أشـيـاء مـادية، ويتطلب الوعى مـادة مخ غـيـر مـادية. (ازدواجية قديمة الطراز).

يستمر فى إدهاشى كيف أن هذا الوضع ما زالت له جاذبية لدى الكثير من الناس. قد أفكر فى أن منظوراً تاريخياً وحده يمكن أن يجعل وجهة النظر هذه تبدو هزلية: عبر القرون، استسلمت كل ظاهرة كانت فى البداية "فائقة للطبيعة" بشكل غامض، لتفسير غير مثير للجدل فى الطيات الملائمة للعلم الفيزيائى. طاليس Thales، العالم البدائى ما قـبل سـقـراط، ظن أن حـجـر المغناطيس له روح، لكننا نعـرف الآن أفـضل من ذلك، المغنـاطيـسـيـة من الظواهر الطبيـعـيـة المفـهومـة بشكل أفضل، وهى غـريبـة أيًا كـانت مظاهرها. "مـعجزة" الحـياة نفسـها، والتناسل، تم تحليلها الآن إلى تشابكات معروفة جيداً للبيـولوجـيـا الجزيئية. لماذا يكون الوعى استـثنـاء؟ لماذا يكون المخ هـو الشىء الوحيد الفيزيائى المعقد فى الكون الذى يتفاعل مع عالم آخر من الوجود؟ بجانب ذلك، فإن المشاكل المشهورة حول التعاملات المفترضة عند هذا التفاعل المزدوج جيدة مثلها مـثل برهان الخُلف لوجـهـة النظر. ظواهر الوعى قـدر مـبـهر حـقًـا، لكننى أشك فى أن الازدواجية لا يمكن وضـعـها فى الاعتبار بشكل جاد إذا لم يكن هناك مثل هذا التلميح برغبة فى حماية العقل من العلم، بافتراض أن يتألف من مادة هى من الناحية الأساسية غير قابلة للتحقق منها بمناهج العلوم الفيزيائية.

لكن إذا كنت راغباً فى التسليم بانعدام الأمل فى الازدواجية، وقبول بعض أنواع المذاهب المادية، لعلك مازلت تتمسك بـ:

(٢) الروبوتـات غير عضـوية (حسب التعـريف)، والوعى يمكن أن يوجــد فقط فى مخ عضوى.

لماذا يكون ذلك؟ بدلاً من مجرد إبعاد وجهة النظر هذه من المسرح باعتبارها عودة مربكة للمذهب الحيوى قديم الطراز، قد نتريث لنلاحظ أن هناك طريقة جديرة بالاحترام، إن لم تكن مثيرة للاهتمام إلى حد كبير للدفاع عن هذا القول. مذهب الحيوية مات عن استحقاق، بعد أن أوضحت الكيمياء الحيوية بتفاصيل منقطعة النظير، أن قوى المركبات العضوية نفسها يمكن تقليلها كلها ميكانيكيا ومن ثم يمكن استنساخها ميكانيكيًا على مقياس أو آخر إلى وسائط فيزيائية بديلة، لكن من الجائز - إذا لم يكن من غير المرجح - أن تكون السرعة الكلية والاندماج للعمليات المهندسة بالكيمياء الحيوية فى المخ غير قابلة للاستنساخ فى وسائط فيزيائية أخرى (Dennett 1987). لذلك ربما تكون هناك أسباب مباشرة للهندسة أوضحت أن أى روبوت لا يمكنه استخدام الأنسجة العضوية من نوع أو آخر فى بنائه سيكون أخرق فى تنفيذ أية وظيفة مهمة للوعى. لو أن صناعة روبوت واع نُظر إليها باعتبارها نوعًا من الحدث الرياضى - مثل الكأس الأمريكى - أكثر من اعتبارها إنجازًا علميًا، قد يثير هذا صراعًا فضوليًا حول القواعد الرسمية. يريد الفريق A استخدام بوليمر عضوى اصطناعى مركب (عضلات) لتحريك أطراف روبوته، لأنه إذا لم يحدث ذلك فإن ضوضاء المحرك تحدث دمارًا فى الأذنين الاصطناعيين للروبوت. هل يُسمح بذلك؟ هل الروبوت بـ "عضلات" بدلاً من المحركات يدخل ضمن التشريع؟ لو سُمح بالعضلات، ماذا عن تغطية شبكتى عينى الروبوت بأعواد وأقماع عضوية حقيقية بدلاً من الاعتماد على تقنية التلفزيون الملون غير البارعة نسبيًا؟

أعتبر أنه ليست هناك فرضية علمية أو فلسفية جادة تربط مصيرها بمصير مقترح أنه يمكن، على سبيل المثال، صناعة روبوت واعى خالى من البروتين. الفهم النموذجى بأنه يجب صناعة الروبوت من المعدن، ورقائق السليكون، والزجاج، والبلاستيك، والمطاط وما شابه ذلك، هو تعبير عن رغبة علماء النظرية فى المراهنة على تبسيط للقضايا: هم مقتنعون بأن الوظائف المهمة للذكاء يمكن الحصول عليها بمحاكاة واحدة أو أخرى عالية المستوى، بحيث لا تكون هناك صعوبة مفرطة فى تقييد أنفسهم بهذه المواد، وهى المكونات المتاحة بالفعل وذات الكفاءة السعرية على أى حال. لكن لو أنه كان هناك من

يخترع نوع رخيص من صناعة الشبكة العصبية الاصطناعية التى يمكن إدخالها فى أركان محكمة متنوعة من نظام التحكم فى الروبوت، فإن الحقيقة المثيرة فى أن هذه الصناعة تمت بواسطة جزيئات عضوية لم تثنى علماء الروبوت الجادين ولا يجب أن تثنيهم عن استخدامها - وببساطة العمل على مجموعة من التفسيرات لغير الخبراء حول أن هذا لا يشتمل على "غش" بأى معنى مهم.

لقد اكتشفت أن بعض الناس يجذبهم سبب ثالث للاعتقاد باستحالة وجود روبوتات واعية.

(٣) الروبوتات من صنع الإنسان، ويمقت الوعى أى شىء من صنع الإنسان، فقط الشىء الطبيعى، المولود بشكل غير اصطناعى، يمكنه أن يقدم وعيًا حقيقيًا.

من جديد، من المغرى صرف النظر عن هذا الزعم بالاستهزاء، وتجاه بعض أنواعه يكون الاستهزاء هو كل ما يستحقه. افترض التصنيف العام لعقيدة ما قد نطلق عليها "الجوهرية الأصلية": فقط النبيذ المصنوع تحت توجيه مسؤولو شاتو بلونك يعتبر نبيذ شاتو بلونك حقيقيًا، فقط قماش الكنفا المعد للرسم كل بقعة عليه أنتجتها يد سيزان هو الذى يعتبر كنفا حقيقيًا، فقط من له "دم شيروكى Cherokee" هو الذى يمكن أن يكون شيروكى حقيقيًا. هناك أسباب تستحق الاحترام تمامًا، يمكن الدفاع عنها بشكل مميز فى ساحة القانون، للمحافظة على هذه التميزات، طالما أنه من المفهوم أنها حماية لحقوق انبعثت من عمليات تاريخية. ومع ذلك، لو تم تفسيرها باعتبارها مؤشرات لـ "خواص جوهرية" تقر المتمسكين بها بصرف النظر عن نظرائهم غير القابلين للتميز من جانب آخر، فستكون تفاهة مؤذية. دعنا نجلو "أصل الشوفينية" تصنيف وجهة النظر التى أصرت على بعض الاختلاف الخفى (اختلاف فى القيمة، نموذجيًا) تبعًا ببساطة لحقيقة حول الأصل. التقليد التام لشاتو بلونك بجودة النبيذ الحقيقى، أيًا كان تقليده، والأمر نفسه بالنسبة لسيزان المزيف، لو كان غير قابل للتمييز حقًا بواسطة خبراء. وبالطبع ليس هناك شخص أفضل أو أسوأ بحكم طبيعته فيما يتعلق فقط بأن لديه أو ليس لديه "دم" شيروكى (أو يهودى أو إفريقى).

ولتقديم مثال فلسفى مكرر حتى الابتذال، نسخ كائن بشرى ذرة بذرة، صورة طبق الأصل منك، دعنا نقول، لن يكون أنت قانونيًا، ومن ثم لن يفوض فيما يخصك، أو يستحق عقوباتك، لكن افتراض أن هذا الكائن لن يكون شخصًا لديه شعور، وواعٍ وحى، بأصالة أى مولود من امرأة يعتبر سخافة مخالفة للمعقول، والذى يزيد كونه يستحق سخريتنا منه أنه لو تم النظر إليه بشكل جاد قد يبدو أنه يعطى مصداقية للعنصرى المتحامق الذى يشاركه فى "حدس" مزيف.

لو أن الوعى يمقت ما هو من صنع الإنسان، فليس ذلك لأن كونه مولودًا يعطى مجموعة من الخلايا خاصية ما (سوى الخاصية التاريخية ذاتها) لا تكون لديه فى أى حالة أخرى "من حيث المبدأ". ومع ذلك، قد تكون هناك مسألة تخص الجانب العملى. لقد رأينا توًا كيف أنه، كأمر يخص الجانب العملى الملح، من الممكن أن يتضح على أى حال أن المواد العضوية كانت ضرورية لصناعة روبوت واع. لأسباب مماثلة، قد يتضح أن أى روبوت واع يجب أن يكون، لو أنه غير مولود، على الأقل المنتفع من فترة زمنية طويلة قليلاً من الطفولة. وجعله مجهزًا بالوعى بالكامل قد ينجز الروبوت البالغ مجرد الكثير من العمل. وقد يكون أسهل بدرجة كبيرة صناعة روبوت "طفل" غير واعٍ أو بدون وعى فى البداية وتركه "ينمو" إلى الوعى، بنفس الطريقة تقريبًا التى ننمو نحن بها. هذه الكتلة غير المنتظمة ليست الزعم سيء السمعة بأن نوعًا ما من العملية التاريخية تركت طابعًا غامضًا للإجازة على منتجاتها، لكن القول الأكثر إثارة للاهتمام والمعقول أن نوعًا معينًا من العمليات هو الطريقة العملية الوحيدة لتصميم كل الكائنات التى تحتاج تصميمًا بحيث تكون كيانًا واعيًا.

مثل هذا الإدعاء معقول تمامًا. قارنه بالادعاء الذى يمكن قوله حول إبداع فيلم ستيفن سبيلبرج Steven Spielberg، قائمة شيندلر: لم يكن من الممكن ابتكاره بكامله بالصورة المتحركة بالحاسب، بدون تصوير ممثلين أحياء حقيقيين. هذا الادعاء المستحيل يجب أن يكون زائفًا "من حيث المبدأ"، لأن كل لقطة من هذا الفيلم ليست أكثر من مصفوفة من خلايا الصورة pixels على المقياس الرمادى من النوع الذى يمكن للصور المتحركة على الحاسب أن تبتكره بوضوح، على أى مستوى من التفاصيل

أو "الواقعية" ترغب فى دفع ثمنها. ليس هناك ما هو غامض، مع ذلك، حول الادعاء بأنه قد يكون من المستحيل عمليًا إعادة الاختلاف الضئيل فى هذا الفيلم إلى الاستعمال غير التقليدى للتقنية. كم يكون أكثر سهولة، عمليًا، وضع الممثلين فى ظروف مناسبة، فى محاكاة ملموسة للمشاهد التى نرغب فى عرضها، وتركهم، من خلال مجموعة من الأنشطة وإعادة النشاط، يقدمون المعلومات إلى الكاميرات التى ستملأ عندئذ كل خلايا الصورة فى مثل هذه اللقطة. هذا الاستخدام الضئيل للخيال يساعد على التأكيد فقط على كمية المعلومات الموجودة فى فيلم "واقعى"، لكن حتى لو كان فيلمًا عظيمًا، مثل قائمة شيندلر، مع كل تعقيداته، فإنه بسيط ومن عمل الإنسان غير المتفاعل شأن الكثير من الأمور الضخمة الأقل تعقيدًا من الكائن الواع.

عندما ادعى صناع الروبوت فى الماضى أنهم من حيث المبدأ يمكنهم إنشاء روبوت واع "يدويًا"، كان ذلك مبالغة فى التعبير فيها اعتداد بالنفس مناظر لما أعلنه والت ديزنى ذات مرة: أن استوديو منتجى الصور المتحركة الخاص به يمكنه إبداع فيلم من الواقعية بحيث لن يستطيع أحد القول بأنه صور متحركة، وليس فيلم "واقع حى". ما لا يمكن لديزنى أن يفعله فى الحقيقة، لا تزال حاسبات إنتاج الصورة المتحركة عاجزة عنه، لكن ربما ذلك فى الحاضر فقط. صناع الروبوت - حتى بابتكارات التقنية العالية الأخيرة - فشلوا أيضًا فى تحقيق أهدافهم للاعتداد بالنفس، الآن وفى المستقبل القريب. تقوم المقارنة بعرض المصدر المحتمل لثورة الغضب الذى يشعر به الكثير من الشكاكين عندما يواجهون البيانات الرسمية للنخبة الاصطناعية. أى شخص ادعى بشكل جاد أن قائمة شيندلر يمكن أن يكون قد تم إنتاجه فعلاً بالصور المتحركة بالحاسب يمكن القول بأنه يبدى شعورًا مفقرًا بشكل فاحش بما يتم نقله عبر الفيلم. أحد العناصر المهمة فى قوة الفيلم هو أنه فيلم صُنع بالجمع بين الممثلين البشر لعرض هذه الأحداث، وأنه ليس بالفعل شريط الجريدة السينمائية التى يذكرك أسلوبه بالأبيض والأسود بها. عندما يضع المرء للمقارنة فى خياله شعورًا بما كان على الممثلين فعله خلال إنتاج الفيلم بشعور بما جرى للناس الذين عاشوا الأحداث بالفعل، سوف يضع هذا التفكير انعكاسات فى تفكير المرء تجذب الانتباه إلى المعانى الأعمق للفيلم. وبالمثل،

عندما يعلن المتحمسون للروبوت بالمثل إنهم يستطيعون ببساطة صناعة روبوت واع، يكون هناك شك قابل للفهم بأنهم يخونون ببساطة إدراك طفولى لرقة الحياة الواعية. (أتمنى أننى وضعت شعوراً كافياً فى هذه الإدانة لإرضاء الشكاكين).

لكن مهما كان هذا مرضياً فى بعض الأمثلة باعتباره محتكم للاعتبارات الشخصية بدلاً من المنطق، فإنه ببساطة لا علاقة له بالقضايا النظرية المهمة. ربما لا تستطيع أية صور متحركة أن تكون فيلماً عظيماً، لكنها بالتأكيد أفلام حقيقية - وبعضها أفلام جيدة حقاً، وإذا كان أفضل ما يأمل فيه علماء الروبوت هو ابتكار وعى اصطناعى أولى، ورديء ومن الدرجة الثانية، فإنهم مازالوا الفائزون. ويبقى هناك، أنه ليس استنتاجاً ممتنعاً أن حتى أكثر الأهداف تواضعاً يمكن الوصول إليه. لو رغبت أن يكون لديك سبباً يمكن الدفاع عنه للادعاء بأنه لن يتم أبداً ابتكار روبوت واع، قد ترغب فى الاستقرار على ما يلى:

(٤) سوف تظل الروبوتات فقط من البساطة بحيث لا تكون واعية.

على أى حال، يتألف الكائن البشرى العادى من ترليونات الأجزاء (لو أننا هبطنا إلى مستوى الجزيئات الماكرو)، ينافس الكثير منها فى التعقد وبراعة التصميم أكثر المصنوعات خيالاً التى تم ابتكارها فى أى وقت. نتكون من مليارات الخلايا، والخلية الإنسانية المفردة تحتوى داخلها على "تجهيزات آلية" معقدة لا تزال بعيدة عن التحقق بالقوى الصناعية لدى المهندسين. نحن نتكون من آلاف الأنواع المختلفة من الخلايا، بما فى ذلك آلاف الأجناس الزائرة المتكافلة، البعض منها قد يكون مهماً لوعينا كما هى أهمية الأنواع الأخرى لقدرتنا على هضم طعامنا! لو أن كل هذا التعقد كان ضرورياً لوجود الوعى، فإن مهمة صناعة روبوت واحد واع قد تقزم الموارد العلمية والهندسية للكوكب لألف سنة. ومن سيدفع ثمن ذلك؟

إذا لم يتم العثور على سبب آخر، قد يكفى هذا لتأسيس شكك حول الروبوتات الواعية فى مستقبلك، لكن أحد عيوب هذا السبب الأخير هو أنه مضجر علمياً. لو أن هذا هو السبب الوحيد لأن لا يكون هناك روبوتات واعية، فإن الوعى ليس بهذه الخصوصية

على أى حال. العيب الآخر لهذا السبب هو أنه مثير للشك على ما يبدو. أينما نظرنا فى أى مكان آخر، نجد مجموعات كاملة عالية المستوى من الوظائف التى تسمح لنا باستبدال كميات صغيرة بسيطة نسبيًا للحصول على كميات صغيرة معقدة بشكل فظيع. تعمل صمامات القلب الاصطناعية بشكل جيد حقًا، لكن أحجامها أبسط من صمامات القلب العضوية، صمامات القلب لكائن ولدته امرأة أو أى أنثى حيوان، كما يمكنك القول. الأذن الصناعية والعيون التى ستؤدى عملاً يمكنه القيام بخدمة (حتى لو كان أوليًا) لتحل محل الأعضاء الإدراكية المفقودة متوقعة على الأفق، ومن يشك فى أنها ممكنة من حيث المبدأ هو ببساطة بعيد عن التطورات. لم يقل أحد حتى أن على العين المبدلة بالجراحة أن ترى بحدة العين العادية أو تركز بسرعتها، أو تكون حساسة لتدرجات اللون مثل عين الإنسان العادى (أو الحيوانات الأخرى) لـ"اعتبارها" عينًا. لو أنها كانت عينًا، فلماذا لا يقال نفس الشىء عن العصب البصرى فى الشبكية (أو بديل مقبول لهذا السبب)... وهلم جرا؟

افترض البعض (Searle, 1992, Mangan, 1993)، وهو أمر مشكوك فيه غالبًا، أن هذا التراجع المقترح قد يحدث فى مكان ما فى وسط غير تبادلى للوعى، وهو جزء من المخ لا يمكن استبداله فى ألم الموت أو حالة إعادة الحياة إلى جثة بطريقة الزومبى. بمجرد استيعاب تضمينات وجهة النظر هذه (Dennett, 1993a, 1993b)، يمكن أن نرى أنها قابلة للنجاح. ليس هناك سبب بالمرة للاعتقاد بأن جزءًا واحدًا ما من المخ لا يمكن استبداله تمامًا بعضو صناعى، مع العلم بأننا نسمح بتوقع بعض عدم الكمال، بعض الفقد فى الوظيفة، فى أغلب استبدالات البسيط من أجل المعقد. اعتبار المخ الاصطناعى، فى حقيقته، "ممكن من حيث المبدأ" مثل القلب الاصطناعى، لهو أمر أكثر صعوبة فى إنجازه وتركيبه. بالطبع بمجرد بدأنا فى جعل الأنواع الأولية من الوعى بالتبديل الجراحى – مثل الأنواع الأولية من الرؤية أو السمع بالتبديل الجراحى – تنجح فى اختباراتنا بعباد الشمس من أجل الوعى (أيًا كانت الاختبارات التى نفضلها) فإن الطريق يكون مفتوحًا لمجادلة مضجرة أخرى، حول ما إذا كانت الظواهر المعنية أولية جدًا إلى الحد الذى لا يجعل لها قيمة.

٢- مشروع كوج: روبوت شبيه بالإنسان

المسلك الأكثر إثارة للاهتمام بكثير فى استكشافه، من وجهة نظرى، هو ببساطة البدء فى محاولة صناعة روبوت يكون مثيراً للاهتمام النظرى لاستقلاله عن اللغز الفلسفى حول ما إذا كان واعياً. مثل هذا الروبوت قد يكون عليه تأدية كمية كبيرة من الأعمال التى كنا نربطها عادة بالوعى فى الماضى، لكن قد لا نحتاج إلى الإسهاب فى هذه القضية من البداية. بل قد يمكننا تعلم شىء مثير للاهتمام حول ماهية المشاكل الصعبة حقًا دون البت أبدًا فى أى من قضايا الوعى.

انطلق هذا المشروع فى معهد مساشوسيتس للتقنية. تحت إشراف البروفيسور رودنى بروكس Rodney Brooks ولين أندرى شتاين Lynn Andrea Stein من مختبر الذكاء الاصطناعى، ضمن مجموعة من الطلاب حديثى التخرج متقدى الذكاء الذين يبذلون جهدًا كبيراً فى العمل، يكدان وأنا أتكلم فى ابتكار كوج Cog، أهم روبوت مشابه للإنسان تمت محاولة ابتكاره فى أى وقت، وأنا سعيد بأن أكون جزءاً من فريق كوج. وكوج فقط فى حجم الحياة - أى فى حجم الإنسان البالغ. ليس لكوج ساقين، ولكن مسامير حية فى الوركين، كما يمكنك القول، إلى مكان وقوفه. لديه ذراعين فى طول ذراع الإنسان، مع ذلك، بأيد بسيطة بشكل ما على المعصمين. يمكنه أن ينثنى عند الخصر وأن يأرجح جذعه، وتتحرك رأسه فى ثلاث درجات من حرية الحركة بالضبط بالطريقة التى تتحرك بها رأسك. له عينين، كل منهما مجهزة بمساحة رؤية لنقرية الشبكية عالية الوضوح ومنطقة رؤية منخفضة الوضوح بزاوية واسعة بجانب النقرة، وترجف هاتان العينان بسرعة رجفة عين الإنسان تقريباً. أى، يمكن للعينين أن تكملا تقريباً ثلاث تثبيتات فى الثانية، بينما يمكنك ويمكننى تدبير أربعة أو خمسة. النقرتان المجاورتان للشبكيتان لديك موجودتان فى مركز الشبكيتين، محاطتان بمساحات مجاورة للحفرة منخفضة الوضوح وأكثر تحببًا، ولأسباب بساطة الهندسة، لدى عينا كوج نقرتان موجودتان فوق مساحتى الرؤية واسعة الزاوية الخاصتين بهما.

هذا مثال لنوع الحل الوسط الذى يرغب فريق كوج فى إنجازه. وهو يصل إلى رهان أن جهاز رؤية بحفرات الشبكية ينتقل من الوسط يمكن أن يعمل بشكل جيد بما يكفى ولا يضعف، ولن تكون المشاكل التى تواجهه منعدمة العلاقة بالمشاكل التى تواجهه فى الرؤية البشرية العادية. وعلى أى حال، تعطينا الطبيعة أمثلة عن العيون الأخرى بتنظيمات مختلفة لنقرات الشبكية. للنسور ثلاث نقرات شبكية فى كل عين، على سبيل المثال، وعيون الأرنب حكاية أخرى تمامًا. عينا كوج لن تعطيه معلومات بصرية تشبه تمامًا تلك التى تقدمها رؤية الإنسان بواسطة عينى الإنسان (فى الحقيقة، بالطبع، أقل قيمة إلى حد كبير)، لكن الرهان أنها سوف تكون من الكثرة بحيث تعطى كوج فرصة أداء أعمال مثيرة للتعاون اليد - العين، والتحديد والوصول إلى الأشياء. فى البداية، لن يكون لدى كوج رؤية ملونة.

حيث إن عينيه كاميرات فيديو موضوعة على أدوات ذات محورين دقيقة وسريعة الحركة، قد يكون كارثيًا لو أن كوج ضرب نفسه دون قصد فى العين، لذلك فإن جزءًا من التدعيم الكثيف بالأسلاك الذى يجب وضعه مقدمًا يكون "طبيعيًا" لو أن على منظومة "ألم" أو "إنذار" جنينية أن تخدم تقريبًا نفس وظائف الحماية كما تفعل منظومتا طرفة العين الانعكاسية وتجنب الألم المدعمتين بكثافة لدى الأطفال البشر.

لن يكون كوج ناضجًا فى البداية، رغم أنه فى حجم بالغ. لقد تم تصميمه لكى يعبر فترة ممتدة من الطفولة الاصطناعية، والتى سوف يكون عليه خلالها أن يتعلم من الممارسة، الممارسة التى سوف يحصل عليها فى البيئة المتصفة بالخشونة فى العالم الحقيقى. ومع ذلك، فمثل الطفل البشرى سوف يحتاج إلى كمية كبيرة من الحماية فى البداية، رغم أنه سوف يكون مجهزًا بالكثير من أغلب نظم الأمان المهمة للكائن الحى. له مفاتيح محدودة، وحساسات حرارة، وحساسات تيار، وأجهزة قياس إجهاد وإشارات إنذار فى كل الأماكن المطلوبة لمنعه من تدمير محركاته ومفاصله الكثيرة. لديه عدد هائل من "الهياكل العظمية العجيبة - محركات بارزة من مرفقيه بطريقة فيها مخاطرة. سوف يتم حمايتها من الأذى ليس بإخفائها فى دروع، ولكن بتجهيزها برقع من غشاء "جلد" كهربائى ضغطى حساس بصورة أنيقة سوف يحدث تحذيرات عندما

يتلامس مع أى شىء. الهدف أن "يتعلم" كوج بسرعة أن يحافظ على هياكله العجيبة من التصادم - لو لم يستطع كوج تعلم ذلك فى وقت قصير، سوف يكون من الواجب تجهيزه بسياسة الأولوية العالية لوضع التدعيمات السلكية داخله. سوف يتم استخدام نفس الأغشية الحساسة على أطراف أصابعه وفى أماكن أخرى، ومثل الأعصاب اللمسية لدى الإنسان، فإن "معنى" الإشارات التى يتم إرسالها عبر الأسلاك الموصولة سوف يعتمد أكثر على ما "تفعله بها" منظومة التحكم المركزى أكثر من اعتمادها على صفاتها "الجوهرية". اللمسة اللطيفة التى تشير إلى البحث عن اتصال بشىء ما يجب الإمساك به، لن تختلف، كرزمة معلومات، عن الألم الحاد، الذى يشير إلى الحاجة إلى قياسات مقابلة. يعتمد الأمر كله على ما صُممت لتفعله المنظومة المركزية بالحزمة، وهذا التصميم يمكن تعديله هو نفسه إلى ما لانهاية - يمكن ضبط ذلك أحيانًا بواسطة خبرة كوج الخاصة أو بإصلاحات صناع كوج.

سوف يكون أحد أكثر مواهبه "الطبيعية" إثارة للاهتمام هى برمجيات التعرف على الوجه بصريًا. سوف "تنط" الأوجه من خلفية الأشياء الأخرى التى تعتبر بنودًا تلقى اهتمامًا خاصًا من كوج. وسيتم تصميمه أيضًا بشكل طبيعى لكى "يرغب" فى المحافظة على وجه "الأم" فى المشهد، وأن يعمل بجهد للمحافظ على "الأم" غير بعيدة. لم يتم بعد اختيار دور الأم، لكن الكثير من الطلاب الخريجين افتتحوا هذا الدور بشكل تجريبى. فى ما لا يشبه الطفل البشرى، بالطبع، ليس هناك سبب لأ لا يكون لدى كوج فريق كامل من الأمهات، كل منهن يمكن تمييزهن بشكل طبيعى بواسطة كوج بوجه يثير السرور إذا كان ممكنًا. من الواضح، أنه لو كان لدى كوج بالفعل عالم حى، فلن يكون مثل ما لدينا.

لم يتم اتخاذ قرارات بعد حول الكثير من المرشحين للتوصيلات الكهربائية بالأسلاك أو السمات الطبيعية. أى شىء يمكنه التعلم يجب تجهيزه من البداية بكمية كبيرة من تصميم غير متعلم. لم تعد تلك قضية، لا يمكن لأى عقل خام أن يطبع بمعلومات من التجربة. لكنها ليست قضية أيضًا السمات التى يجب أن تكون ثابتة طبيعيًا، لأن هناك مقايضة مناسبة. لم أذكر بعد أن كوج سيكون بالفعل سلسلة متعددة

الأجيال لنماذج محسنة للغاية (إذا سارت الأمور بشكل جيد)، لكن بالطبع تلك هي الطريقة التي يتم بها تصميم أي مصنوعات معقدة. أي صفة لا تكون ثابتة طبيعياً في البداية، لكنها جعلت نفسها مصممة في منظمة التحكم في كوج من خلال التعليم، يمكن رفعها عندئذ بالكامل إلى كوج ٢، باعتباره وحدة جديدة من الموهبة الطبيعية المصممة بواسطة كوج نفسه - أو بالأحرى بتاريخ تفاعلات كوج مع البيئة. لذلك حتى في الحالات التي يكون لدينا فيها أفضل الأسباب للظن بأن أطفال البشر يأتون بالفعل مجهزين بشكل طبيعي بمجموعة أجزاء آلية مصممة بشكل مسبق، قد نختار محاولة جعل كوج يتعلم التصميم المطلوب، أكثر من مولده به. في بعض الأمثلة، يكون هذا كسلاً أو انتهازية - لا نعرف حقًا ما الذي سيعمل بشكل جيد، لكن من المحتمل أن كوج يستطيع تدريب نفسه. عدم الاكتراث هذا حول الطبيعة المزعومة/حدود الطبيعة يعتبر موقفًا مألوفًا بين مصممي الشبكة العصبية، بالطبع. رغم أنه ليس من المقصود بشكل خاص أن يُظهر كوج أية فرضية شبكة عصبية خاصة، فلن يكون مدهشًا أن الجهاز العصبي لكوك هو بنية موازية إلى حد كبير قادرة على تدريب عدد غير محدود من الشبكات ذات الأغراض الخاصة أو الدوائر الكهربائية في نفس الوقت، تحت نظم مختلفة.

ما مدى معقولية الأمل في أن يتمكن كوج من التتبع من جديد لخطوات ملايين السنوات من التطور في بضعة أشهر أو أعوام من الاستكشاف المختبري؟ لاحظ أولاً أن ما وصفته على التو هو تنويعة من ميراث لامارك بأنه لم يوجد نسل عضوي يستطيع أن يستفيد من نفسه. تصميم الابتكارات المكتسبة لكوج ١ يمكن تحويلها على الفور إلى كوج ٢، وهو تسريع للتطور بكمية هائلة، وإن كانت غير قابلة للحساب. ويضاف إلى ذلك، لو فكرت في أنه في ما لا يشبه الحالة الطبيعية، سوف يكون هناك فريق من المشرفين مستعدون لوضع رقع أينما تُظهر عيوب واضحة نفسها، وأن يثيروا النظم بعيداً عن الروتين كلما دخلوا إليها، ذلك ليس أملاً بالغ التطرف، من وجهة نظرنا. لكن عندئذ نكون جميعًا بالأحرى أشخاص متطرفون.

إحدى المواهب التى كنا نأمل فى تعليمها لكوج هى القدرة الأولية على اللغة البشرية. وهنا اصطدمنا بعضو اللغة الطبيعى الملفق أو جهاز اكتساب اللغة LAD. وهى أداة اشتهرت بواسطة نعوم شومسكى Noam Chomsky. هل سوف تكون هناك محاولة لبناء LAD طبيعى لكوج الخاص بنا؟ لا، سوف نحاول تجربة أن يبنى كوج لغة بالطريقة الصعبة، الطريقة التى لا بد أن أسلافنا استخدموها، خلال آلاف الأجيال. لدى كوج آذان (أربعة، لأنه من الأسهل الحصول على تمركز جيد بأربعة ميكروفونات أكثر من آذان مشكلة بعناية مثل آذاننا!) وبعض البرمجيات ذات الأغراض الخاصة والتى تقوم بتحليل الإشارات تم تطويرها لإعطاء كوج فرصة جيدة إلى حد ما لتمييز أصوات الكلام البشرية، وربما القدرة على تمييز الأصوات البشرية المختلفة. سيكون لدى كوج أيضًا عتاد وبرمجيات تخليق الكلام، بالطبع، لكن لم يتم بعد اتخاذ قرارات حول التفاصيل. من المهم تجهيز كوج أيضًا بقدر الإمكان للتفاعلات الثرية والطبيعية مع الكائنات البشرية، لأن الفريق يعتزم استغلال الكثير من العمل الحر بقدر استطاعته. على الأشخاص غير المدربين أن يكون فى استطاعتهم قضاء وقت - ساعات إذا رغبوا فى ذلك، ونحن نأمل بالأحرى أن يفعلوا ذلك - فى محاولة جعل كوج يتعلم هذا أو ذاك. والنمو حتى النضج يعتبر عمل يستغرق وقتًا طويلاً، وكوج - والفريق الذى أنشأ كوج - سوف يحتاج إلى كل المساعدة التى يمكنه الحصول عليها.

من الواضح أن هذا لن ينجح إلا إذا تدبر الفريق بطريقة ما إعطاء كوج بنية تحفيزية يمكن أن يتم اكتشافها على الأقل بشكل مبهم من قِبل ملاحظين مفتقدى الخبرة يتجاوبون معها ويستغلونها. باختصار، على كوج أن يكون بشريًا بقدر الإمكان فى رغباته ومخاوفه، حبه وكرهه. لو أن هذه الكلمات المشبهة بالإنسان anthropomorphic صدمتك باعتبارها غير مبررة، ضعها فى غرائب الاقتباسات أو تخلص منها كلها واستبدلها بكلمات جديدة مملة من اختيارك: كوج، كما قد تفضل القول، يجب أن يكون لديه تدوينات للهدف ووظائف تفضيل تقوم برسم خرائط فى تشاكل تقريبى بالنسبة لرغبات الإنسان. يعود ذلك إلى الكثير من الأسباب، بالطبع. لن يعمل كوج على أى حال إلا إذا كان كل فعله بعدد مروع من الاهتمامات المختلفة. عليه بشكل ما أن يبتهج بالتعلم،

ويتجنب الخطأ، وأن يسعى إلى التجديد، ويتعرف على التقدم. يجب أن يحذر فى بعض الجوانب، ويكون فضولى فى أخرى، وغير راغب بالمرة فى المشاركة فى نشاط التدمير الذاتى. وعندما نكون معه، قد نحاول أيضًا جعله يلتمس مديح الإنسان وصحبته، بل وأن يُظهر حس الفكاهة.

دعنى انتقل بشكل مفاجئ من لغة التشبه بالإنسان إلى وصف مختصر للموهبة الأولية لكوج فى عتاد معالجة المعلومات. مجموعة الحاسب التى تم إنشاؤها لتقوم بدور منصة تطوير للمنظومة العصبية الاصطناعية لكوج تتكون من أربعة مستويات خلفية، لكل منها ١٦ وصلة، وكل وصلة هى حاسب Mac-II من الناحية الأساسية - معالج ٦٨٣٣٢ بذاكرة قراءة وكتابة RAM ميجابايت. بعبارة أخرى، يمكنك التفكير فى مخ كوج كمكافئ تقريبى لأربعة وستين Mac-II مربوطة بإحكام فى بنية موازية حسب الطلب. كل وصلة هى فى حد ذاتها معالج متعدد، وكلها تقوم بتشغيل نوع خاص من لغة ليسب Lisp الموازية طورها رودنى بروكس Rodney Brooks، ويطلق عليها ببساطة إل L. ولكل وصلة برنامج مترجم من أجل إل فى ذاكرة القراءة فقط ROM الخاصة بها، لذلك يمكنه تنفيذ ملفات إل مستقلة عن أى وصلة أخرى.

لكل وصلة ٦ نقطة اتصال طرفية مدخل - مخرج قابلة للتخصيص، بالإضافة إلى إمكانية مدخل - مخرج مستقل إلى لوحات الحركة مباشرة للتحكم فى الوصلات المختلفة، بالإضافة إلى كل المدخلات المخرجات المهمة لعرض التجارب ومنظومة التحكم، هناك المعالج الطرفى الأمامى FEP (بواسطة وحدة أخرى بعرف بـInterfep). على طاولة من الشاشات المستقلة، يمكننا رؤية الصورة الحالية فى كل كاميرا (نقرتى شبكية ونقرتى شبكية ثانويتين)، والنشاط فى كل منها للكثير من نطاقات المعالجة البصرية المختلفة، أو أنشطة أية وصلات أخرى. بذلك فإن كوج مجهز عند مولده بما يكافئ إلكترودات مزروعة لفترة طويلة فى كل من خلاياه العصبية، ويمكن عرض كل أنشطته فى الوقت الحقيقى، وتسجيلها ومعالجتها. والمعالج FEP فى حد ذاته حاسب ماكنتوش فى تغليفه الأكثر تقليدية. مع بدء التشغيل، يتم تنشيط كل وصلة بنداء من FEP

يأمرها بتحميل ملفات إل الصحيحة لديها من مستودع معلومات الملفات. تجهزها هذه الملفات لأية مهمة تم تصميمها حاليًا لتنفيذها. بذلك فإن آلة العتاد الجارى معالجتها يمكنها أن تتحول إلى أى مضيف لآلات افتراضية مختلفة، بفضل قدرة كل وصلة على تشغيل برنامجها الراهن. لا تقوم الوصلات بالمزيد من استخدام قرص الذاكرة، مع ذلك، خلال التشغيل العادى، تحتفظ بذكرياتها العابرة محليًا، فى الميجابايت المستقل الخاص بها فى ذاكرة القراءة فقط ROM. بعبارة أخرى، يخزن كوك موهبته الوراثية (الآلة الافتراضية) وذاكرته طويلة المدى على قرص عند إغلاقه، ولكن عند تشغيله يقوم أولاً بتجهيز نفسه ثم تخزين كل ذاكرته قصيرة المدى الموزعة بطريقة أو بأخرى بين وصلاته الـ٦٤ .

فضاء الآلات الافتراضية المتاح والجاهز للاستكشاف بواسطة هذه البنية الضمنية هائل، بالطبع، ويغطى حجم فى فضاء كل عمليات الحوسبة لم يتم استكشافه بعد بشكل جاد بواسطة الباحثين فى مجال الذكاء الاصطناعى. ويضاف إلى ذلك، فضاء الإمكانيات التى يمثلها من الواضح أن أكثر واقعية بكثير كفضاء لإنشاء أمخاخ منه كفضاء تم استكشافه حتى الآن، سيان بالبنى التسلسلية الأكبر لـ GOFAI (الذكاء الاصطناعى ذى الطراز القديم الجيد، لهوجيلاند Haugeland 1985)، أو البنى المتوازية التى تتم محاكاتها بواسطة آلات تسلسلية. ومع ذلك، من المثير للجدل أن كل آلة من الآلات الافتراضية التى يمكن تنفيذها بواسطة كوج صغيرة جداً مقارنة بمخ إنسانى حقيقى. باختصار، لكوج مخ بالغ الصغر. هناك رهان كبير تم الإقدام عليه: التوازى المتاح بواسطة هذا التنظيم سوف يكون كافيًا لتقديم تحكم فى الزمن الحقيقى إلى درجة مهمة لأنشطة شبيهة بالإنسان تحدث على مقياس الزمن البشرى. لو اتضح أن ذلك يدعو إلى التفاؤل إلى حد ضئيل، سوف يكون المشروع بائسًا، لأن الاستبصار المحفز للمشروع أنه بمواجهة وحل المشاكل الحالية فى الوقت الحقيقى للحماية الذاتية، والتعاون اليد- العين، والتفاعل مع الكائنات الحية الأخرى سوف يكتشف صناع كوج الشروط الكافية للوظائف الإدراكية الأعلى بشكل عام - بل قد يتم ذلك مع مجموعة متنوعة من الوعى ترضى الشكاك.

من المهم إدراك أنه رغم أن الأهمية النظرية لوجود جسم تم تقديرها منذ أن وجّه ألان تورنج (١٩٥٠) الاهتمام بشكل خاص إليه فى بحثه الكلاسيكى "حوسبة الآلات والذكاء"، فى مجال الذكاء الاصطناعى كان هناك وجهة نظر معارضة منذ وقت طويل بأن علم الروبوتات هو مضيعة للوقت والمال والجهد إلى حد كبير. وتبعًا لوجهة النظر هذه، أيًا كانت المبادئ العميقة التى تجعل الإدراك محتملاً يمكن اكتشافها فى الحال فى أكثر العوالم تجريدًا للمحاكاة الكاملة، بجزء من التكاليف. فى الكثير من المجالات، اتضح أن هذا الموقف المقتصد حكمة لا تثير الجدل. لم يطلب أى من علماء الاقتصاد تمويلات لتنفيذ نماذج الحاسب الخاصة بهم المتعلقة بالأسواق والصناعات فى الروبوتية بالغة الصغر فى وول ستريت أو دترويت، واستبدل المهندسون المدنيون فى الأغلب نماذج المقياس لديهم للجسور والأنفاق بنماذج حاسب يمكنها إنجاز عمل أفضل فى محاكاة كل الظروف المرتبطة بالحمولة، والجهد والإجهاد. الأقرب للغرض، عمليات المحاكاة للكائنات الـية التخيلية بالغة التبسيط بمهارة الباحثة عن الطعام فى بيئات تخيلية، وهى تتجنب الكائنات الخيالية التى تفترسها وتنتج بصورة تفاضلية نسلاً تخيليًا تعطى تبصرات مهمة على آليات التطور والبيئيات فى مجال الحياة الاصطناعية. لذلك من المثير للدهشة العثور على جماعة الذكاء الاصطناعى هذه تقر بأن هناك، فى الواقع، شيئًا ما بالفعل فى زعم الشكاك (على سبيل المثال Dreyfus and Dreyfus, 1986) بأن التجسد الحقيقى فى العالم الواقعى حاسم بالنسبة للوعى. ليس، وأنا متعجل للإضافة، لأن التجسد الحقيقى يقدم عصارة جوهرية خاصة ما لا يمكن لمجرد عمليات المحاكاة بالعالم الافتراضى أن تفرزها، لكن لأسباب أكثر عملية – أو لشعور حدسى – بأنك إذا لم تثقل على نفسك بكل مشاكل جعل عنصر ملموس يعتنى بنفسه فى العالم الحقيقى، سوف تميل إلى إغفال، أو الاستخفاف بأعمق مشاكل التصميم أو إساءة تفسيرها.

بجانب ذلك، كما لاحظت بالفعل، هناك أمل فى أن كوج سوف يستطيع تصميم نفسه على مقياس كبير، بعد التعلم من طفولته، وبناء تمثيلاته الخاصة عن عالمه بكلمات يفهمها بشكل فطرى. لا يشك أحد فى أن أى عنصر قادر على التفاعل بذكاء مع أى كائن بشرى بالكلمات الإنسانية لا بد أن يكون له مدخل حرفيًا إلى ملايين إن لم يكن

مليارات البنود المستقلة من عالم المعارف. إما يجب أن يتم تشفير ذلك يدويًا فرديًا بواسطة مبرمجين بشريين – وهو تكتيك تم اتباعه، وهو أمر مشهور، بواسطة دوجلاس لينات Douglas Lenat وفريقه CYC فى دالاس – أو يتم التوصل إلى طريقة أخرى للعنصر الاصطناعى لكى يتعلم معارف عالمه من تفاعلات (حقيقية) مع عالم (حقيقى). الميزات الجيدة المحتملة لهذه الطريقة المختصرة تم إدراكها منذ زمن بعيد فى دوائر الذكاء الاصطناعى (على سبيل المثال، Waltz, 1988). السؤال الذى لا إجابة له هو ما إذا كان الحديث عن مهمة حل التفاصيل الحقيرة لروبوتات العالم الواقعى سوف تسمح للمرء بالفعل بأن ينجز بإتقان مهمة التشفير اليدوى لمعارف العالم. يتراهن بروكس، وشتاين وفريقهما، بما فيهم أنا نفسى، بأن هذا سوف يحدث.

فى هذه المرحلة من المشروع، أغلب المشاكل المعنية لا يمكن أن تظهر فى عالم الذكاء الاصطناعى النقى غير المجسد. كم من المحركات المستقلة يجب استخدامها للتحكم فى كل يد؟ يجب وضعها بطريقة ما على السواعد. هل سيكون هناك مكان عندئذ لوضع لوحات المحرك مباشرة على الأذرع، قريبة من المفاصل التى تتحكم فيها أم سيتم الحصول عليها فى الطريق؟ كم من عمليات التثبيت بكبلات يمكن لكل ذراع أن يحملها قبل أن يسحقه الإجهاد أو ما هو غير ملائم؟ مفاصل الذراع تم إنشاؤها لكى تكون مطاوعة – وثابتة، مثل مفاصلك الخاصة. هذا يعنى أن كوج لو أراد فعل معاملات الأصابع الأنيقة، عليه أن يتعلم "حرق" بعض درجات الحرية فى حركة ذراعه بأن يسند كوعيه أو معصميه مؤقتًا على مائدة أو أى شاخص ثابت مناسب، تمامًا كما قد تفعل. هذه المرونة نموذجية للحقيبة المختلطة من الفرص والمشاكل التى تخلقها الروبوتات الحقيقية. الأمر الآخر هو الحاجة إلى المعايرة الذاتية أو إعادة المعايرة فى العيون. لو أن عيون كوج تهتز بعيدًا عن هدفها المضبوط مقدمًا، بسبب التآكل والتمزق من كل هذه الرجات المفاجئة، لا بد أن تكون هناك طرق تجعل كوج يتوازن، اختصارًا للمحاولة الدائمة لضبط كاميرات عيونه مع أصابعه. البرمجيات المصممة للسماح بعدم الدقة المحتمل هذا قد تكون فى المقام الأول أكثر قوة وتقلبًا فى الكثير من الطرق الأخرى من البرمجيات المصممة للعمل فى عالم أكثر "كمالاً".

ذكرت سابقًا سببًا لاستخدام العضلات الاصطناعية، وليس المحركات، للتحكم فى مفاصل أى روبوت، ولم يكن المثال متخيلاً. كان بروكس مهتمًا بأن الضوضاء الصرفة لأنشطة كوج الخاصة بالهيكل العظمى قد تتعارض بشكل جاد مع محاولة إعطاء كوج سماع شبيه بالإنسان. هناك بحث قيد الإنجاز فى مختبر الذكاء الاصطناعى لتطوير أنسجة عضلة كهربائية ميكانيكية مركبة، يمكنها أن تعمل فى صمت بالإضافة لكونها أكثر صلابة، لكن هذا لن يكون متاحًا خلال التجسد المبكر لكوج. ولسبب مختلف تمامًا، تم التفكير فى اختيار لتصميم برمجيات التحكم البصرى لكوج كما لو أن عيونه تتحرك بالعضلات، وليس المحركات، بإنشاء نقطة تفاعل برمجيات تصل إلى إعطاء كوج مجموعة من عضلات العين الافتراضية. لماذا قد يكون هذا التعقيد الإضافى فى نقطة التفاعل حكيمًا؟ لأن نظام التحكم فى "العملية المناوئة" المبين بمثال أجهزة التحكم فى عضلة العين من الواضح أنه سمة عميقة وكلية الوجود للأجهزة العصبية، المتضمنة فى التحكم فى الانتباه بشكل عام والمعطلة فى علوم الأمراض مثل التجاهل أحادى الجانب. لو أننا فى طريقنا للحصول على هذه النظم التنافسية على مستويات أعلى من التحكم، قد يكون من الحكمة إنشاؤها فى "على كل الطريق من أسفل"، مع حجب الترجمة النهائية إلى حديث - محرك - كهربائى كجزء من التنفيذ الخاص، وليس النموذج.

الجوانب العملية الأخرى أكثر وضوحًا، أو على الأقل يتم استحضارها بشكل فورى أكثر بالنسبة لعديم الخبرة. تم توفير ثلاثة أزرار حمراء "قتل طوارئ" بالفعل فى بيئة كوج، لضمان أنه لو اشترك كوج فى نشاط ما قد يؤذى أو يعرض إنسان متفاعل للخطر (أو يعرض نفسه)، تكون هناك طريقة لجعله يتوقف. لكن ما هى الاستجابة الصحيحة لكوج تجاه زرار القتل؟ لو تم فصل طاقة التشغيل عن محركات كوج فجأة، سوف ينهار كوج، وسوف يتحطم ذراعيه بسقوطهما على أى شىء أسفلهما. هل هذا ما نريد حدوثه؟ هل نريد لكوج أن يسقط أى شىء يمسك به؟ ما الذى يعنيه "توقف" لكوج؟ تلك قضية حقيقية لا يوجد عليها بعد أى إجماع.

هناك المزيد من التفاصيل الكثيرة للتصميم الراهن والمتوقع لكوج التى تعتبر أكثر من كونها مثيرة للاهتمام لمن هم فى هذا المجال، لكن بهذه المناسبة، أريد أن استخدم الوقت الضئيل المتبقى لمعالجة بعض المسائل ذات الأولوية الكبرى التى طالما أثارت الجدل بين الفلاسفة، والتى تلقت معالجة جاهزة فى بيئة التفكير الذى أصبح ممكنا مع وجود كوج. بعبارة أخرى، دعنا نعتبر كوج مجرد مساعدة بالجراحة التبديلية لتجارب التفكير الفلسفية، وهو دور متواضع ليلعبه كوج، وليس دورًا يمكن إهماله بأية طريقة.

٣- بعض الاعتبارات الفلسفية

هناك انتقاد حديث لـ"الذكاء الاصطناعى القوى strong AI" تلقى القليل جدًا من الاهتمام وهو ما يطلق عليه مسألة "تأسيس الرمز (symbol grounding (Harnad 1990". من المهم تمامًا بالنسبة لبرامج الذكاء الاصطناعى الضخمة أن يكون لها بنى معلومات من المفترض أن تشير إلى شيكاغو، أو لبن، أو إلى الشخص الذى لا أتكلم معه، لكن هذه الدلالة الخيالية ليست نفس الدلالة الحقيقية، تبعًا لهذا النوع من النقد. هذه "الرموز" الداخلية ليست "مؤسسة" بشكل صحيح فى العالم، ومن ثم فإن المسائل التى يتجنبها الذكاء الاصطناعى الصرف، وغير الروبوتى، ليست عادية أو سطحية. باعتبارى أحد الذين ناقشوا، ورفضوا فى النهاية، نوع من هذه المسألة منذ كثير من السنوات التى مضت (Dennett, 1969: 182ff)، لا أرغب فى أن يفسر ذلك بأننى أتخلى عن رأيى السابق. أسلم بأن كوج يثير مسألة تأسيس الرمز، دون أن يكون عليه البت فى حالته باعتبارها نقدًا لـ "الذكاء الاصطناعى القوى". أى شىء فى كوج قد يكون مرشحًا للرمزية سوف يتم "تأسيسه" آليًا فى فئته الحقيقية، تمامًا كنظيره لدى أى طفل، لذلك لا تظهر القضية، إلا باعتبارها مسألة عملية لفريق كوج، يجب حلها أو عدم حلها، كما يملى الحظ. لو حدث ذات يوم أنه كان على كوج أن يعلق لأى شخص عن شيكاغو، فإن مسألة ما إذا كان كوج فى أى وضع يسمح له بفعل هذا سوف تظهر لنفس الأسباب تمامًا، وتصبح قابلة للحل على نفس الاعتبارات، كمسألة موازية حول دلالة كلمة "شيكاغو" فى لهجة طفل صغير.

ادعاء آخر يتم تقديمه غالبًا، وبشكل أكثر عناية بواسطة هوجلاند Haugeland (١٩٨٥)، هو أنه لا شىء "يهم" حقًا لأى ذكاء اصطناعى، والاهتمام (كما يُدعى) مهم للوعى. قيّد هوجلاند ادعائه بنظم GOFAI التقليدية، وترك الروبوتات خارج الاعتبار. هل يسلم بأن لا شىء مهمًا لدى كوك؟ السؤال، كما هو مفترض، هو مدى جادية وزن فحوى القرار القصدى تمامًا لمبتكرى كوج لجعل كوج بقدر الإمكان مسؤولاً عن سعادته. سوف يكون كوج مجهزًا ببعض التفضيلات "الفطرية" لكنها لن تكون على أى حال تفضيلات عشوائية، ومن ثم يتم إمداده بالضرورى مع قدرة ملازمة على أن يتم "إزعاجه" بإعاقة هذه التفضيلات، ويكون "مسرورًا" بتعزيز الأهداف الذى كان مصممًا فى البداية للبحث عنها. قد يرغب البعض فى الرد بذكاء: "ليس هذا سرورًا أو ألمًا حقيقيين، لكنهما مجرد صورة زائفة". ربما، لكن على أى أساس سوف يدافعون عن هذا الادعاء؟ قد يقال أن لكوج سرورًا وألمًا أوليين، وبسيطين ووحيدى الاتجاه تمامًا، سرور وألم الصور المتحركة إذا رغبت قول ذلك، لكن قد يقال نفس الشىء عندئذ عن سرور وألم الكائنات الحية الأكثر بساطة - الحلزون الصدفى أو الذباب المنزلى، على سبيل المثال. معظم، إن لم يكن كل، عبء البرهان يتغير بواسطة كوج، فى تقديرى. أسباب القول بأن شيئًا ما مهمًا لكوج ليست عشوائية، إنها توازى بالضبط الأسباب التى نعطيها بالقول بأن الأشياء تهمنا وتهم الكائنات الأخرى. حيث إننا توقفنا عن التراجعات المريبة إلى المذهب الحيوى أو الشوفينية، سيكون من المثير معرفة ما إذا كان الشكاك لديهم أسباب جيدة بإعلان أن آلام ومسرات كوج ليست مهمة - على الأقل بالنسبة له، ولنفس السبب بالنسبة لنا أيضًا. لعله لن يكون مثيرًا للدهشة، كما أتمنى، أن أكثر من بضعة مشاركين فى مشروع كوج يستغرقون فى التفكير بالفعل فى نوع الالتزامات التى عليهم فرضها على كوج، إضافة إلى وأكثر من الالتزامات المفروضة على فريق كوج.

أخيرًا، قدم ج. ر. لوكاس J. R. Lucas (١٩٩٤) ادعاء بأنه لو كان روبوت ما واع فعلاً، علينا أن نستعد لتصديقه عن حالاته الداخلية الخاصة. أريد أن أنتهى بتوضيح أن تلك بالأحرى حقيقة مرجحة فى حالة كوج. رغم أنه مجهز بأفضل مجموعة من

أجهزة العرض سوف تظهر تفاصيل أعماله الداخلة لفريق المراقبة، لعل البيانات الرسمية الخاصة بكوج سوف تكون مصدراً للمعلومات أكثر استحقاقًا للثقة وأكثر تثقيفية عن ما يدور داخله بالفعل. المعلومات المرئية على صفوف الشاشات، أو التى يتم جمعها بالجيجابايت على أقراص صلبة، سوف يكون من الصعب تقريبًا تفسيرها فى البداية، حتى بواسطة مصممى كوج أنفسهم، مثل المعلومات التى يمكن الحصول عليها بطرق "صيغة الغائب" مثل طريقتى المسح MRI و CT فى العلوم العصبية. مع تحسين المراقبين لنماذجهم، ولفهمهم لنماذجهم، فإن سلطتهم كمفسرين للبيانات قد تنمو، لكنها سوف تعانى أيضًا من الأفول. خاصة حيث إن كوج سيتم تصميمه من البداية حتى إعادة تصميم نفسه بقدر الإمكان، سيكون هناك احتمال كبير بأن المصممين سوف يفقدون ببساطة الهيمنة النموذجية للصانع ("أنا صنعته، لذلك أنا أعرف ما المتوقع أن يفعله، وما الذى يفعله الآن!"). فى هذا الفراغ المعرفى قد يدفع كوج نفسه. فى الحقيقة، قد أدعم بسرور النبوءة الظرفية: لو تطور كوج إلى درجة استطاعته السلوك تبعًا لما يبدو محادثات مفعمة بالحيوية ويتم التحكم فيها جيداً بما يشبه لغة طبيعية، سوف يكون بالتأكيد فى وضع ينافس خلاله مرشديه هو نفسه (وعلماء النظريات الذين يفسرونهم) كمصدر للمعرفة حول ما يفعله وما يشعر به، والسبب فى ذلك.

المراجــع

Dennett, Daniel C., 1969, *Content and Consciousness*, London: Routledge & Kegan Paul.

Dennett, Daniel C., 1987, "Fast Thinking", in Dennett, *The Intentional Stance*, Cambridge, MA: MIT Press, pp. 323–37.

Dennett, Daniel C., 1993a, review of John Searle, *The Rediscovery of the Mind*, in *J.Phil.* 90, 193–205.

Dennett, Daniel C., 1993b, "Caveat Emptor", *Consciousness and Cognition*, 2, 48–57.

Dreyfus, Hubert and Dreyfus, Stuart, 1986, *Mind Over Machine*, New York: Macmillan.

Harnad, Stevan, 1990, "The Symbol Grounding Problem", *Physica D*, 42, 335–46.

Haugeland, John, 1985, *Artificial Intelligence: The Very Idea*, Cambridge MA: MIT Press.

Lucas, J. R., 1994, presentation to the Royal Society, Conference on Artificial Intelligence, April 14.

Mangan, Bruce, "Dennett, Consciousness, and the Sorrows of Functionalism", *Consciousness and Cognition*, 2, 1–17.

Searle, John, 1992, *The Rediscovery of the Mind*, Cambridge, MA: MIT Press.

Turing, Alan, 1950, "Computing Machinery and Intelligence", *Mind*, 59, 433–60.

Waltz, David, 1988, "The Prospects for Building Truly Intelligent Machines", *Daedalus*, 117, 191–222.

الفصل السابع عشر

الذكاء الفائق والمفردة

راى كيرزويل Ray Kurzweeil

يحسب كل شخص أن حدود رؤاه الخاصة هى حدود العالم.

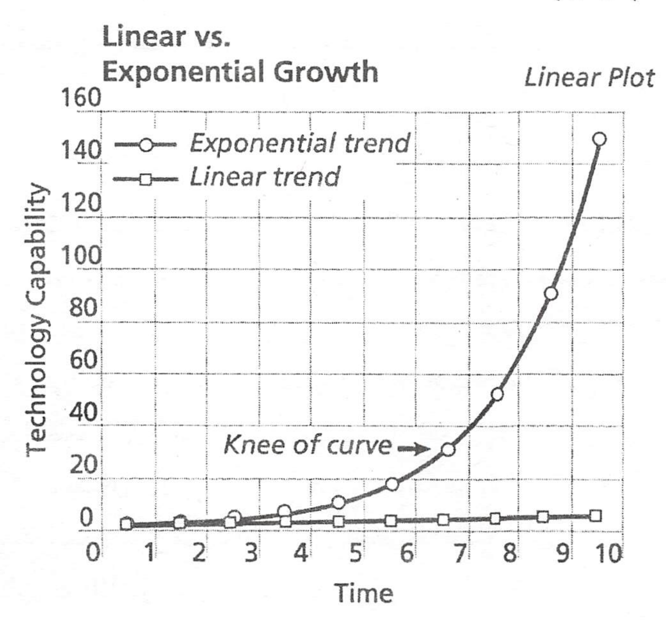
آرثر شوبنهاور Arther Schopenhauer

لست متأكداً متى أصبحت مدركًا للمرة الأولى للمفردة Singularity. علىَ القول بأنها كانت يقظة تقدمية. فى نصف القرن تقريبًا الذى انغمست بنفسى فيه فى الحاسب والتقنيات المرتبطة به، سعيت إلى فهم معنى وغرض الارتفاع الحاد المستمر الذى شهدته على الكثير من المستويات. وبالتدريج أصبحت مدركًا لحادث التحول وشيك الحدوث فى النصف الأول من القرن الحادى والعشرين. تمامًا مثل فجوة سوداء فى الفضاء غيرت بشكل درامى أنماط المادة والطاقة متسارعة نحو أفق حدثها، تلك المفردة وشيكة الحدوث فى مستقبلنا تحوّل بشكل متزايد كل شىء راسخ وكل جانب فى حياة الإنسان، من الأمور الجنسية إلى الروحية.

ما هى المفردة إذن؟ إنها فترة زمنية فى المستقبل سوف تكون خطوات التغير التقنى خلالها بالغة السرعة، وتأثيرها بالغ العمق، حتى أن حياة الإنسان سوف تتحول بطريقة لا رجعة فيها. ورغم أنها لن تكون طوباوية أو مفجعة، سوف تحول تلك الحقبة التاريخية المفاهيم التى نعتمد عليها فى إعطاء معنى لحياتنا، من نماذج الأعمال لدينا

إلى دورة حياة الإنسان، بما فى ذلك الموت نفسه. فهم المفردة سوف يغير منظورنا حول معنى ماضينا وعواقب مستقبلنا. يغير الفهم الحقيقى بشكل راسخ وجهة نظر المرء عن الحياة بشكل عام وحياته الخاص. وانظر إلى الشخص الذى يفهم المفردة والذى يفكر فى تضميناتها على حياته أو حياتها الخاصة باعتباره "مفردى **singularitarian**".

يمكننى فهم سبب أن الكثير من المراقبين لا يقبلون التضمينات الواضحة لما أطلقت عليه قانون تسارع العائدات **accelerating returns** (التسارع المتأصل لمعدل التطور، مع التطور التقنى باعتباره استمراراً للتطور البيولوجى). ومع ذلك، استغرقت أربعين عاماً لأستطيع معرفة ما كان صحيحاً أمامى، ولازلت لا أستطيع القول بأننى مستريح تماماً بكل توابعه.



(الشكل ١٧-١): الخطى مقابل الأسى: النمو الخطى مستقر، ويصبح النمو الأسى انفجارى

١- الخطى مقابل الأسى. ٢- القدرة التقنية.

٣- النزعة الأسية. ٤- النزعة الخطية.

٥- الرسم البيانى الخطى. ٦- ركبة المنحنى.

٧- الزمن

الفكرة المهمة الجوهرية فى المفردة وشيكة الحدوث أن خطوات تغير تقنيتنا من ابتكار الإنسان تتسارع وتمتد قواها بسرعة أسية. النمو الأسى مضلل. يبدأ تقريبًا بشكل غير مدرك ثم ينفجر باضطراب غير متوقع - غير متوقع يعنى إذا لم ينتبه المرء لاتباع مساره. (انظر الشكل ١٧-١).

فكر فى هذه الحكاية الرمزية: يريد مالك بحيرة البقاء فى المنزل لحفظ سمك البحيرة والتأكد من أن البحيرة نفسها لن تصبح مغطاة بأوراق نبات السوسن الطافية، والتى يقال إنها تضاعف عددها كل بضعة أيام. شهر بعد شهر، انتظر صابراً. ومع ذلك لم يُلاحظ سوى بضع رقع من أوراق نبات السوسن، ولم يبدو أنها تمتد بأية طريقة يمكن ملاحظتها. ومع أوراق نبات السوسن التى لم تغط سوى ١ فى المائة من البحيرة، تصور المالك أنه من الآمن ترتيب إجازة ومغادرة المكان مع عائلته. عندما عاد بعد بضعة أسابيع، صُدم باكتشاف أن كل البحيرة أصبحت مغطاة بأوراق النبات، وهلكت أسماكه. بمضاعفة عددها كل بضعة أيام، كانت سبع مضاعفات فى النهاية كافية لتمدد غطاء أوراق النبات على البحيرة كلها، (تصل المضاعفات السبع إلى ١٢٨ مرة). هذه هى طبيعة النمو الأسى.

فكر فى جارى كاسباروف Gary Kasparov، الذى احتقر الحالة المثيرة للشفقة لشطرنج الحاسب فى ٩٩٢ . ومع ذلك فإن التضاعف المطرد لقوة الحاسب كل عام أتاحت للحاسب هزيمته بعد خمس سنوات فقط. الطرق التى تستطيع الحاسبات من خلالها الآن سبق قدرات الإنسان تنمو بسرعة. علاوة على ذلك، عندما تُعرض تطبيقات ذكاء الحاسب بالتدريج فى نوع من النشاط بعد الآخر. على سبيل المثال، الحاسبات تشخص الصور البيانية الكهربائية لتشخيص أمراض القلب، والصور الطبية، وإقلاع الطائرات وهبوطها، والتحكم فى القرارات التكتيكية للأسلحة الآلية، واتخاذ قرارات الائتمان والقرارات المالية، وإعطائها مسؤولية مهام أخرى كثيرة التى كانت العادة أنها تتطلب الذكاء الإنسانى، وأداء هذه المنظومات يقوم بشكل متزايد على دمج أنواع متعددة من الذكاء الاصطناعى AI. لكن طالما هناك عيب فى الذكاء الاصطناعى فى أى من مجالات السعى هذه، سوف يشير الشكاك إلى هذا المجال باعتباره منطقة محصنة جوهريًا من التفوق الإنسانى الدائم على قدرات مبتكراتنا الخاصة.

سوف يوضح هذا الفصل، مع ذلك، أنه خلال بضعة عقود سوف تشمل التقنيات القائمة على المعلومات كل المعارف والمهارات الإنسانية، وتتضمن فى النهاية قوى نمط الإدراك، ومهارات حل المشاكل والذكاء العاطفى والأخلاقى للمخ البشرى نفسه.

رغم أن المخ مثير للإعجاب من الكثير من الجوانب، فإنه يعانى من حدود قاسية. نستخدم موازاته الكثيفة (مائة ترليون وصلة بين عصبية تعمل فى نفس الوقت) للتعرف بسرعة على الأنماط الدقيقة. لكن تفكيرنا بطيء إلى حد كبير: الإجراء العصبى الأساسى أبطأ عدة ملايين المرات من الدوائر الكهربائية المعاصرة. هذا يجعل عرض النطاق الترددى النفسى لمعالجة معلومات جديدة محدود إلى حد كبير مقارنة بالنمو الأسى لقاعدة المعارف الكلية الإنسانية.

كذلك نسختنا الأولى من الأجساد البيولوجية ضعيفة البنية ومعرضة لمجموعة كبيرة من أساليب الانهيار، مع عدم ذكر طقوس الصيانة المزعجة التى تتطلبها. بينما يكون الذكاء الإنسانى قادراً أحياناً على التحليق بقدرته الابتكارية والتعبيرية، فإن الكثير من التفكير الإنسانى مشتق، وضيق الأفق ومقيد.

سوف تسمح لنا المفردة بتجاوز هذه الحدود لأجسادنا وأمخاخنا البيولوجية. سوف نكسب سلطة على أقدارنا. سوف يصبح فناؤنا بين أيدينا الخاصة. سوف يكون فى استطاعتنا الحياة الزمن الطويل الذى نريده (قول غير مباشر مختلف عن القول بأننا سوف نعيش إلى الأبد). سوف نفهم بالكامل التفكير الإنسانى وسوف نمد مداه ونتوسع فيه بدرجة هائلة. مع نهاية هذا القرن، سوف يكون الجزء غير البيولوجى من ذكائنا أكثر قوة بترليونات ترليونات المرات من الذكاء الإنسانى غير المعزز.

نحن الآن فى المراحل المبكرة من هذا التحول. سرعة تغير النموذج الإرشادى (معدل تغييرنا للمقاربات التقنية الأساسية) وأيضا النمو الأسى لقدرة تقنية المعلومات بدآ معًا الوصول إلى "ركبة المنحنى"، وهى المرحلة التى تصبح عندها نزعة أسية ملحوظة. باختصار بعد هذه المرحلة، تصبح النزعة ذات سرعة انفجارية. قبل منتصف

هذا القرن سوف تصبح معدلات نمو تقنيتنا - والتى لن تكون قابلة للتمييز عنا نحن أنفسنا - شديدة الاندفاع بحيث تبدو عمودية من الناحية الأساسية. من منظور رياضى مباشر، ستظل معدلات النمو محدودة لكنها بالغة التطرف بحيث إن التغيرات المصاحبة لها سوف تبدو كما لو أنها تمزق نسيج التاريخ الإنسانى. وسوف يكون هذا، على الأقل، منظور البشرية البيولوجية غير المعززة.

سوف تمثل المفردة الوصول إلى ذروة الدمج بين تفكيرنا ووجودنا البيولجى وتقنيتنا، والنتيجة عالم يظل إنسانياً لكنه يتجاوز جذورنا البيولوجية. لن يكون هناك تمييز، ما بعد المفردة، بين الإنسانيًا والآلة أو بين العالم الفيزيائى والافتراضى. إذا تساءلت حول ما سوف يبقى كإنسانى بشكل جلى فى هذا العالم، سيكون ببساطة هذا النوع الفريد: نوعنا هو الجنس الذى يبحث جوهريًا عن التوسع فى مداه الجسدى والعقلى إلى ما وراء الحدود الراهنة.

يركز الكثير من المعلقين على هذه التغيرات على ما يرون أنه فقد لبعض الجوانب الحيوية لبشريتنا الذى سينتج عن هذا التحول. مع ذلك، يعود هذا المنظور إلى سوء فهم ما ستصبح عليه تقنيتنا. كل الآلات التى قابلناها حتى الآن ينقصها التعقد الأساسى للصفات البيولوجية الإنسانية. رغم أن المفردة لها أوجه كثيرة، فإن أهم تطبيق لها هو ما يلى: سوف تتلاءم تقنيتنا ثم تتخطى بدرجة كبيرة صفاء ولدونة ما نعتبره أفضل خصال الإنسان.

وجهة النظر الحدسية الخطية

مقابل وجهة النظر التاريخية الأسية

عندما تم ابتكار أول ذكاء متجاوز للإنسان وأطلق نفسه فى تطوير ذاتى تكرارى، كان من المرجح حدوث عدم استمرارية أساسية، وما يشبهها لا يمكننى حتى البدء فى التكهن به.

- ميشيل أنيسيموف Michael Anissimov

فى الخمسينيات اقتبس من جون فون نيومان John von Neumann، عالم نظريات المعلومات المشهور، قوله أن "التقدم المتسارع غير المسبوق للتقنية... يعطى هيئة الاقتراب من مفردة أساسية ما فى تاريخ الجنس البشرى والتى بعدها لا يمكن لشؤون الإنسان، كما عرفناها، أن تستمر". قدم فون نيومان ملاحظتين مهمتين هنا: التسارع والمفردة. الفكرة الأولى أن التقدم البشرى أسى (أى يتوسع بالتضاعف المتكرر بمقدار ثابت) أكثر من كونه خطى (أى يتوسع بالإضافة المتكررة لثابت) (انظر الشكل ١٧-١).

الملحوظة الثانية أن النمو الأسى فاتن، يبدأ ببطء ويكون غير قابل لملاحظته افتراضياً، لكن بعد ركبة المنحنى يتحول إلى انفجارى وتحويلى بشكل عميق. وهناك سوء فهم واسع للمستقبل. توقعه أجدادنا مشابه إلى حد كبير لحاضرهم، الذى كان يشبه إلى حد كبير ماضيهم. وُجدت النزعات الأسية منذ ألف عام، لكنها كانت فى مرحلة مبكرة تمامًا بحيث كانت شديدة الثبات والبطء لدرجة أنه لم يبد عليها أنها أى نزعة ما على أى حال. ونتيجة لذلك، فإن توقع المراقبين لمستقبل لا يتغير تم الوفاء به. فى أيامنا هذه، نستشعر تقدمًا تقنيًا مستمرًا وما يتبعه من نتائج اجتماعية. لكن المستقبل سوف يثير الدهشة أكثر بكثير مما يستوعب أكثر الناس، لأن قلة من المراقبين أدمجوا فى شخصياتهم حقًا تضمينات أن معدل التغير نفسه يتسارع.

أغلب تنبؤات المدى الطويل لما هو ممكن تقنيًا فى الفترات الزمنية المستقبلية يبخس بدرجة كبيرة قدر قوة تطورات المستقبل لأنها قائمة على ما أسميه وجهة النظر "الحدسية الخطية" عن التاريخ أكثر منها وجهة نظر "تاريخية أسية". توضح نماذجى أننا نضاعف معدل تغير النموذج الإرشادى كل عقد. لذلك كان القرن العشرون يسارع بالتدريج معدل التقدم الحالى، ومن ثم كانت منجزاته مكافئة لنحو عشرين عامًا من التقدم بمعدل ٢٠٠٠. وسوف ننجز عشرين سنة أخرى من التقدم فى أربعة عشر سنة فقط (مع ٢٠١٤)، وعندئذ نفعل نفس الشىء من جديد فى سبع سنوات فقط. للتعبير عن هذه الطريقة الأخرى، لن نشهد مائة عام من التقدم التقنى فى القرن الواحد والعشرين، بل سنشهد مقدار عشرين ألف سنة من التقدم (من جديد، بالقياس بمعدل التقدم الراهن)، أو نحو ألف مرة أكبر مما تم إنجازه فى القرن العشرين.

سوء فهم شكل المستقبل يرد ذكره باستمرار وفى سياقات مختلفة. كأحد الأمثلة الكثيرة، فى النزاع الراهن الذى شاركت فيه بخصوص إمكانية التصنيع الجزيئى، رفض أحد المشاركين فى المناقشة والحاصل على جائزة نوبل المخاوف الأمنية المتعلقة بالتقنية النانوية، معلناً أن "لسنا مقدمين على رؤية هويات بالهندسة النانوية ذاتية الاستنساخ [أجهزة تبنى الجزيئى شظية شظية] لمدة مائة عام". أشرت إلى أن مائة عام كانت تقديراً معقولاً ويماثل بالفعل تخمينى كمية التقدم التقنى المطلوبة لإنجاز نقطة التحول الخاصة هذه إذا تم قياسها بمعدل التقدم الراهن (خمسة أضعاف معدل التغير المتوسط الذى شهدناه فى القرن العشرين). لكن لأننا نضاعف معدل التقدم كل عقد، سوف نشهد ما يكافئ قرناً من التقدم - بالمعدل الراهن - فى خمس وعشرين سنة حسب التقويم.

بالمثل فى مؤتمر "مستقبل الحياة" لمجلة تايم، الذى عقد فى ٢٠٠٣ للاحتفال بمرور خمسين عاماً على اكتشاف بنية الدنا، تم سؤال كل المتكلمين المدعوين عن أفكارهم حول ما سوف تشبهه السنوات الخمسين المقبلة. من المفترض أن كل محاضر نظر إلى التقدم خلال الخمسين سنة الماضية واستخدمه كنموذج للخمسين سنة المقبلة. على سبيل المثال، جيمس واطسون James Watson، المشارك فى اكتشاف الدنا، قال إننا فى خمسين سنة سوف يكون لدينا عقاقير سوف تسمح لنا أن نأكل بقدر ما نريد بدون زيادة فى الوزن.

أجبت، "خمسون سنة؟" لقد أنجزنا هذا بالفعل على الفئران بإغلاق جين استقبال إنسولين الدهن الذى يتحكم فى مخزون الدهن فى الخلايا الدهنية. والعقاقير للاستخدام البشرى (باستخدام إعاقة الرنا والتقنيات الأخرى) تحت التطوير الآن وسوف تكون فى اختبارات منظمة الغذاء والدواء FDA خلال عدة سنوات. سوف يكون هذا متاحاً من خمس إلى عشر سنوات، وليس خمسين. تنبؤات مستقبلية أخرى كانت بالمثل قصيرة النظر، تعكس أولويات البحث المعاصر أكثر من التغيرات العميقة التى ستأتى مع النصف قرن المقبل. من بين كل المفكرين فى هذا المؤتمر، على الأخص بيل جوى Bill Joy وأنا اللذان أخذنا فى اعتبارنا الطبيعة الأسية للمستقبل، رغم أننى وجوى لم نتفق على معنى هذه التغيرات.

يفترض الناس بشكل وجدانى أن معدل التقدم الراهن سوف يستمر لفترات زمنية فى المستقبل. حتى بالنسبة لهؤلاء الذين كانوا فى المجال طويلاً بما يكفى لإدراك كيفية زيادة سرعة التغير بمرور الوقت، فإن الحدس غير المختبر يترك المرء بانطباع أن التغير يحدث بنفس المعدل الذى عرفناه فى وقت أكثر حداثة. من منظور عالم الرياضيات، سبب ذلك أن المنحنى الأسى يشبه خطًا مستقيمًا عند فحصه فترة زمنية قصيرة فقط. ونتيجة لذلك، حتى المراقبين المحنكين، عندما يفكرون فى المستقبل، يقدرون استقرائيًا عادة السرعة الراهنة للتغير خلال السنوات العشر المقبلة أو مائة سنة لتحدد توقعاتهم. وهذا هو سبب أننى أصف هذه الطريقة للنظر إلى المستقبل باعتبارها وجهة نظر "حدسية خطية".

لكن أى تقدير جاد لتاريخ التقنية يُظهر أن التغير التقنى أسى. التغير الأسى سمة لأى عملية تطورية، التى تعتبر التقنية مثالاً أوليًا لها. يمكنك فحص البيانات بطرق مختلفة، على مقاييس زمنية مختلفة، ولتنويعة واسعة من التقنيات، تتراوح بين الإلكترونية والبيولوجية، إضافة إلى تضميناتها التى تتراوح بين كمية المعارف الإنسانية وحجم الاقتصاد. وينطبق تسارع التقدم والنمو على كل منها. بالفعل، نجد غالبًا ليس مجرد نمو أسى بسيط، ولكن نمو أسى "مضاعف"، مما يعنى أن معدل النمو الأسى (أى، الأس) ينمو هو نفسه أسيًا (مثلاً السعر – الأداء فى الحوسبة).

لدى الكثير من العلماء والمهندسين ما أطلق عليه "تشاؤم العالِم". وغالبًا يكونون منغمسين جدًا فى المصاعب والتفاصيل المتشابكة لتحدٍ معاصر لدرجة أنهم يفشلون فى تقدير التطبيقات النهائية بعيدة المدى لأعمالهم، والمجال الأكبر للعمل الذى يعملون فيه. ويفشلون أيضًا فى تقديم حساب عن الأدوات الأكثر قوة التى ستكون متاحة لكل جيل جديد من التقنية.

العلماء مدربون لكى يكونوا شكاكًا، وأن يتكلموا بحذر عن أهداف الأبحاث الحالية، ويندر أن يخمنوا ما بعد الجيل الحالى من السعى العلمى. قد تكون هذه مقاربة مقبولة عندما يعيش جيل من العلم والتقنية أكثر من جيل بشرى، لكن لا يخدم اهتمامات المجتمع الآن أن يتألف جيل من التقدم العلمى والتقنى من بضع سنوات فقط.

فكر فى علماء الكيمياء الحيوية الذين كانوا، فى ١٩٩٠، على شك من هدف تحديد الجينوم البشرى بالكامل فى مجرد خمسة عشر سنة. هؤلاء العلماء قضوا عامًا كاملاً فقط فى تحديد عشرة من ألف من الجينوم. لذلك، حتى مع تطورات معقولة متوقعة، كان يبدو من الطبيعى لهم أن يستغرق الأمر قرنًا، إن لم يكن أكثر، قبل تتبع كل الجينوم.

أو فكر فى الشك الذى تم التعبير عنه فى منتصف الثمانينيات فى أن تكون الإنترنت فى أى وقت ظاهرة مهمة، مع العلم بأنها كانت تتضمن حينئذ عشرات الآلاف فقط من الوصلات (المعروفة أيضًا بالخدم servers). فى الواقع، كان عدد الوصلات يتضاعف كل سنة، لذلك كان من المرجح أن يكون هناك عشرات الملايين من الوصلات بعد عشر سنوات. لكن هذه النزعة لم يتم تقديرها بواسطة أولئك الذين كافحوا مع مستوى التقنية فى ١٩٨٥، الذى سمح بإضافة بضعة آلاف وصلة فقط فى العالم كله فى سنة واحدة.

يحدث الخطأ الإدراكى العكسى عندما يتم إدراك ظواهر أسية لأول مرة ويتم تطبيقها بطريقة جريئة فوق الحد دون نمذجة السرعة المناسبة للنمو. بينما يجنى النمو الأسى سرعة عبر الزمن، فإنه ليس فوريًا. الارتفاع المفاجئ فى قيم رأس المال (أى، أسعار سوق الأوراق المالية) خلال "فقاعة الإنترنت" وفقاعة الاتصالات عن بعد المرتبطة بها (١٩٩٧-٢٠٠٠) كان متجاوزًا إلى حد كبير أى توقع معقول حتى للنمو الأسى. التبنى الحالى للإنترنت والتجارة الإلكترونية أوضح نموًا أسيًا سلسًا خلال كل من الازدهار والكساد، ولقد أثر الاندفاع المبالغ فيه لتوقع النمو على تقييم رأس المال (الأوراق المالية) فقط. وشهدنا أخطاء مماثلة خلال تغيرات النموذج الإرشادى المبكرة - مثلاً، خلال حقبة السكة الحديدية المبكرة (ثلاثينات القرن التاسع عشر)، عندما أدى نظير ازدهار وكساد الإنترنت إلى هوس التوسع فى السكة الحديدية.

خطأ آخر يرتكبه المتنبؤون هو اعتبار التحولات التى ستنتج عن نزعة وحيدة فى العالم الراهن كما لو أن لا شىء آخر سيتغير. مثال جيد الخوف من أن امتداد الحياة

الجذرى ستنتج عنه زيادة سكانية مفرطة واستنزاف الموارد المادية المحدودة الداعمة لحياة الإنسان، وهو ما ينكر بالمثل خلق ثروة أساسية من التقنية النانوية والذكاء الاصطناعى الرائع. على سبيل المثال، سوف تستطيع الأجهزة المصنعة على أساس التقنية النانوية فى عشرينيات القرن الواحد والعشرين ابتكار أى منتج مادى تقريباً من مواد خام ومعلومات رخيصة.

أؤكد على المنظور الأسى مقابل الخطى لأن هذا هو الفشل الأكثر أهمية للمتنبئين عند تفكيرهم فى نزعات المستقبل. تتجاهل تماماً معظم التنبؤات التقنية والمتنبئون بها وجهة النظر التاريخية الأسية هذه حول التقدم التقنى. وبالفعل، كل من قابلتهم تقريباً لديهم وجهة نظر خطية عن المستقبل. وهذا هو سبب أن الناس يميلون إلى المبالغة فى تقدير ما يمكن إنجازه على المدى القصير (لأننا نميل إلى إغفال التفاصيل الضرورية) لكننا نقلل من قيمة ما يمكن إنجازه على المدى البعيد (لأنه يتم تجاهل النمو الأسى).

الحقب الست

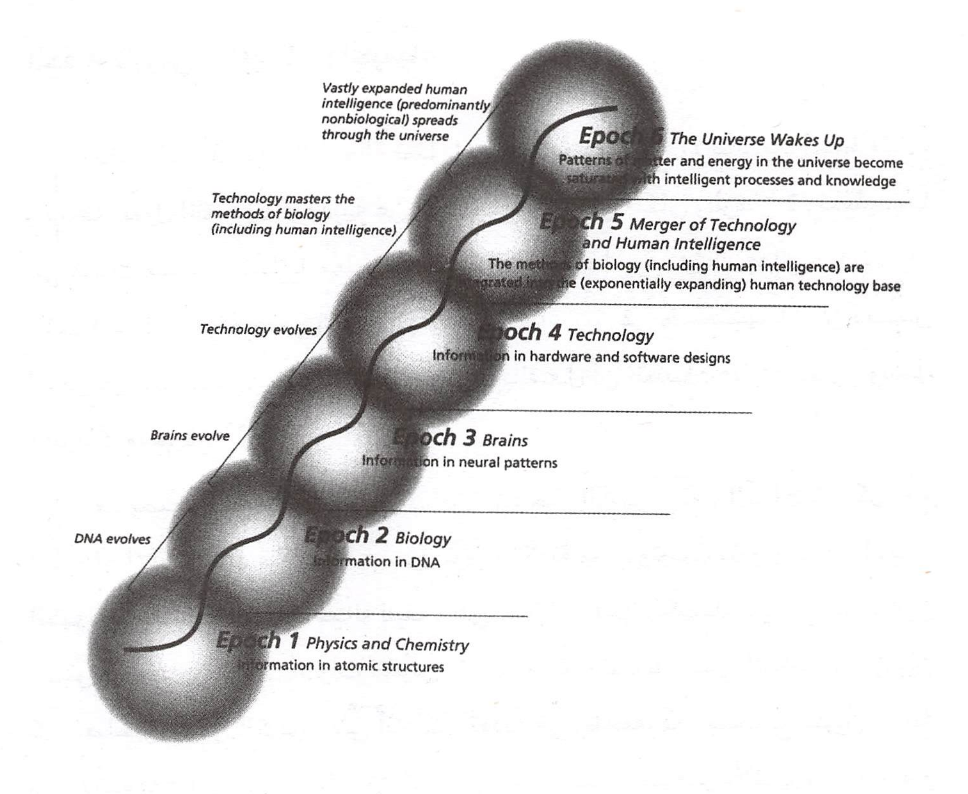
فى البداية صنعنا الأدوات، ثم صنعتنا هى.

– مارشال مكلوهان Marshall McLuhan

ليس المستقبل ما تعودنا عليه.

– يوجى بيرا Yogi Berra

التطور هو عملية ابتكار أنماط النظام المتزايد. أعتقد أن تطور الأنماط هو الذى يؤلف القصة النهائية لعالمنا. يعمل التطور خلال ما هو غير مباشر: كل مرحلة أو حقبة تستخدم طرق معالجة المعلومات للحقبة السابقة لابتكار الحقبة التالية. أكوّن فكرة عن تاريخ التطور – البيولوجى والتقنى – كما تحدث فى ست حقب. وكما سنناقش، سوف تبدأ المفردة مع الحقبة الخامسة وسوف تنتشر من الأرض إلى بقية الكون فى الحقبة السادسة (الشكل ١٧-٢).



(الشكل ١٧-٢): الحقب الست للتطور

يعمل التطور خلال ما هو غير مباشر: يبتكر قدرة ثم يستخدمها لتطوير المرحلة التالية:

١- الحقبة ١ الفيزياء والكيمياء. المعلومات فى البنى الذرية.

٢- الدنا يتطور. ٣- الحقبة ٢ البيولوجيا. المعلومات فى الدنا.

٤- الأمخاخ تتطور. ٥- الحقبة ٣ الأمخاخ. المعلومات فى الأنماط العصبية.

٦- التقنية تتطور. ٧- الحقبة ٤ التقنية. المعلومات فى تصميمات العتاد والبرمجيات.

٨- التقنية تسيطر على مناهج البيولوجيا (بما فى ذلك الذكاء البشرى).

٩- الحقبة ٥ توحيد التقنية والذكاء البشرى.

مناهج البيولوجيا (بما فى ذلك الذكاء الإنسانى) يتم دمجها فى القاعدة التقنية الإنسانية (التوسع أسيًا).

١٠- توسع بالغ فى الذكاء البشرى (بهيمنة البيولوجى النانوى) ينتشر فى الكون.

١١- الحقبة ٦ الكون يستفيق.

تصبح أنماط المادة والطاقة فى الكون مشبعة بالعمليات والمعارف الذكية.

الحقبة الأولى: الفيزياء والكيمياء

يمكننا تتبع أصولنا إلى حالة تمثل المعلومات فى بنياتها الأساسية: أنماط المادة والطاقة. تقول النظريات الحديثة عن الجاذبية الكمية أن المكان والزمان تم تحطيمهما إلى كمات متميزة، شظايا معلومات من الناحية الأساسية. هناك جدال حول ما إذا كانت المادة والطاقة رقميين فى النهاية أم قياسيين فى طبيعتيهما، لكن بغض النظر عن حل هذه القضية، فإننا نعرف بالفعل أن البنيات الذرية تخزن وتمثل معلومات متميزة.

بعد بضعة مئات آلاف السنوات من الانفجار الكبير، بدأت الذرات تتشكل، مع احتجاز الإلكترونات فى مدارات حول نوى متكونة من بروتونات ونيوترونات. البنيات الكهربائية للذرات جعلتها "ميالة للبقاء على حالها". وُلدت الكيمياء بعد بضعة ملايين السنوات بعد أن تجمعت الذرات لتكوين بنيات مستقرة نسبيًا تسمى الجزيئات. من بين كل العناصر، برهن الكربون على أنه أكثر تعدداً فى وظائفه، فهو يستطيع تكوين روابط فى الاتجاهات الأربعة (مقابل من واحد إلى ثلاثة لأغلب العناصر الأخرى)، مما سمح بظهور بنيات معقدة، ثرية المعلومات فى الأبعاد الثلاثة.

قواعد كوننا واتزان الثوابت الفيزيائية التى تحكم تفاعل القوى الأساسية من التأنق، والرقة، والملائمة المضبوطة حتى أن المرء يندهش كيف ظهر مثل هذا الموقف غير المرجح بشكل غير طبيعى. بينما يرى البعض يداً مقدسة، يرى آخرون أيدينا الخاصة - أى، المبدأ الإنسانى، الذى يقول بأنه فقط فى كون سمح لنا بتطورنا الخاص أمكن وجودنا هنا لطرح هذه الأسئلة. وتخمن نظريات حديثة فى الفيزياء مهتمة بالأكوان المتعددة أن الأكوان الجديدة تشكلت على أساس متناسق، كل بقواعده الخاصة الفريدة من نوعها، لكن أغلب هذه الأكوان إما تلاشت بسرعة أو أخرى وتستمر دون تطور أى أنماط (مثل تشكل البيولوجيا المعتمدة على الأرض) لأن قواعدها لا تعزز تطور الأشكال

متزايدة التعقد. من الصعب تخيل كيف يمكننا اختبار نظريات التطور هذه مطبقة على علم الكون المبكر، لكن من الواضح أن القـوانين الفيـزيائية لكوننا هـى علـى وجه الدقة ما تحتاج لأن تكونه لكى تسمح بتطور مستويات متزايدة من النظام والتعقد.

الحقبة الثانية: البيولوجيا والدنا

فى الحـقبة الثـانيـة، التى بدأت منذ عدة مليارات السنوات، أصـبحت المركبـات القائمة على الكربون أكثر فأكثر تشابكًا حتـى شكلت التجمعات المعقدة للجزيئات آليات تكاثر ذاتى، وتولدت الحياة. أخيرًا، طورت المنظـومات البيولوجية آلية رقمية دقيقة (الدنا DNA) لتـخزين المعلومات التى تحـدد مجمـوعة ضـخمة من الجـزيئـات. هذا الجزىء ومعداته الآلية من الرامزات codons والجسيمات الرايبوسومية ribosomes أتاحت المحافظة على سجل للتجارب التطورية لهذه الحقبة الثانية.

الحقبة الثالثة: الأمخـاخ

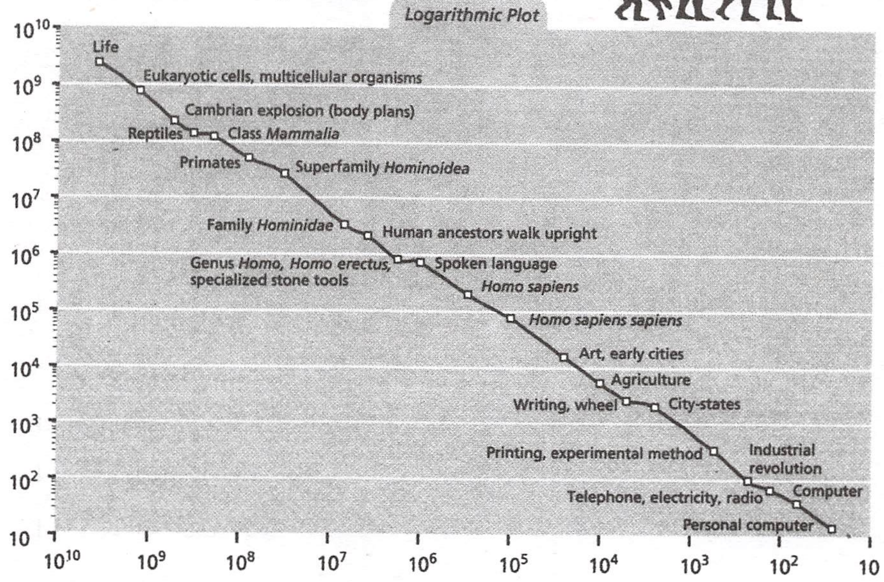
كل حقبة تستمر فى تطور المعلومات من خلال تبديل نموذج إرشادى إلى مستوى أبعد من "الإجراء غير المباشر". (أى، يستخدم التطور نتائج حقبة واحدة لتشكيل التالية). على سبيل المثال، فى الحقبة الثالثة، أنتج التطور المسترشد بالدنا كائنات حية يمكنها رصد المعلومات بأعضائها الحسية الخاصة ومعالجة وتخزين المعلومات فى أمخاخها وأجهزتها العصبية الخاصة. وأصبح هذا ممكنًا بواسطة آليات الحقبة الثانية (الدنا والمعلومات التخليقية المتعاقبة للبروتينات وشظايا الانا التى تتحكم فى التعبير الجينى)، والذى أتاح وحـدد "بشكل غير مباشر" آليات معـالجة المعلومات فى الحـقبـة الثالثة (الأمخاخ والأجهزة العصبية للكائنات الحية). بدأت الحقبة الثالثة بقدرة الحيوانات

المبكرة على إدراك الأنماط، والذى ما زال يعلل الأغلبية الساحقة من نشاط أمخاخنا. أخيرا، طور جنسنا البشرى القدرة على ابتكار نماذج عقلية مجردة عن العالم الذى نوجد فيه والتمعن فى التضمينات المنطقية لهذه النماذج. لدينا القدرة على إعادة تصميم العالم فى عقولنا الخاصة وعلى وضع هذه الأفكار موضع التنفيذ.

الحقبة الرابعة : التقنية

بالجمع بين هبة التفكير المنطقى والمجرد وإبهامنا الذى يتعامل مع أى شىء، افتتح جنسنا الحقبة الرابعة والمستوى التالى من الإجراء غير المباشر: تطور تقنية من ابتكار الإنسان. بدأ ذلك بآليات بسيطة تطورت إلى أتمتة إبداعية (آلات ميكانيكية آلية التشغيل). وأخيراً، بأجهزة حوسبة واتصال معقدة، استطاعت التقنية نفسها الشعور، والتخزين، والتقييم الإبداعى لأنماط المعلومات. لمقارنة معدل تقدم التطور البيولوجى للذكاء بذلك الخاص بالتطور التقنى، فكر فى أن أغلب الثدييات المتقدمة أضافت نحو بوصة مكعبة واحدة لمادة المخ كل مائة ألف سنة، بينما نضاعف تقريبًا القدرة الحوسبية للحاسبات كل سنة. بالطبع، ليس حجم المخ أو قدرة الحاسب هى المحدد الوحيد للذكاء، لكنهما يمثلان عوامل تمكين.

لو أننا وضعنا المعالم المهمة لكل من التطور البيولوجى والتطور التقنى الإنسانى على رسم توضيحى واحد على كل من محور x (عدد السنوات التى مضت) ومحور y (زمن تحول النموذج الإرشادى) على مقاييس لوغاريتمية، نجد خطًا مستقيمًا مناسبًا (تسارع مستمر)، مع تطور بيولوجى يقود مباشرة إلى التطور تحت إشراف الإنسان (انظر الشكل ١٧-٣).



(الشكل ١٧-٣): العد التنازلى إلى المفردة: التطور البيولوجى والتقنية البشرية يوضحان تسارعًا مستمرًا، يشير إليه الزمن الأقصر إلى الحدث التالى (مليارى سنة من ظهور الحياة إلى الخلايا، وأربعة عشر سنة من الحاسب الشخصى إلى الشبكة العالمية للمعلومات www).

١- العد التنازلى.

٢- الزمن حتى الحدث التالى (سنوات).

٣- تعيين لوغاريتمى للنقاط.

٤- الحياة.

٥- الخلايا حقيقية النواة، الكائنات متعددة الخلايا.

٦- انفجار العصر الكمبرى (مخططات الجسم).

٧- الزواحف.

٨- مرتبة الثدييات.

٩- الرئيسيات.

١٠- الفصيلة العليا أشباه الإنسان.

١١- عائلة البشريات.

١٢- أسلاف الإنسان يسيرون فى وضع عمودى.

١٣- (أ) جنس الإنسان، الإنسان المنتصب القامة، أدوات حجرية متخصصة.

١٣- (ب) لغة الحديث.

١٤- الإنسان العاقل.

١٥- الإنسان المعاصر العاقل.

١٦- الفن، المدن الأولى.

١٧- الزراعة.

١٨- الكتابة، العجلة.

١٩- الدولة المدينة.

٢٠- الطباعة، المنهج التجريبى.

٢١- الثورة الصناعية.

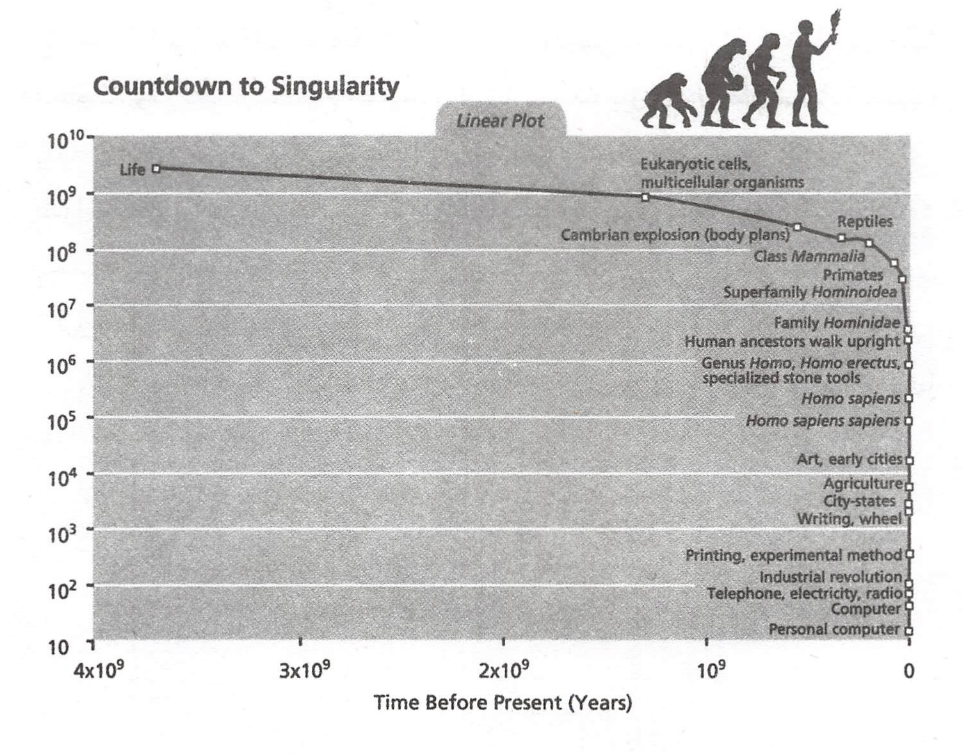
٢٢- الهاتف، الكهرباء، الراديو.

٢٣- الحاسب.

٢٤ - الحاسب الشخصى.

٢٥- الزمن قبل الوقت الحالى (سنوات).

الشكلان ١٧-٣ و١٧-٤ يعكسان وجهة نظرى عن التطورات المهمة فى التاريخ البيولوجى والتقنى. ومع ذلك، لاحظ أن الخط المستقيم، الذى يُظهر التسارع المستمر للتطور، لا يعتمد على اختيارى الخاص للأحداث. الكثير من المراقبين والكتب المرجعية وضعت قوائم للأحداث المهمة فى التطور البيولوجى والتقنى، لكل منها مميزاتها الخاصة. ومع ذلك، رغم تنوع المقاربات، لو أننا جمعنا بين القوائم من مصادر متنوعة (مثلاً، دائرة المعارف البريطانية، والتاريخ الطبيعى للمتحف الأمريكى، و"التقويم الكونى" لكارل ساجان، وغيرها)، نلاحظ نفس التسارع السلس الواضح. يجمع الشكل ١٧-٥ خمسة عشر قائمة مختلفة للأحداث المهمة. وحيث إن المفكرين المختلفين يحددون تواريخ مختلفة لنفس الحادث، وتتضمن القوائم المختلفة أحداثًا متماثلة أو متداخلة مختارة تبعًا لمعايير مختلفة، نجد "تغليظًا" متوقعًا لخط الميل بسبب "ضجيج" (التفاوت الإحصائى) لهذه البيانات. ومع ذلك، فإن الميل الكلى واضح.



(الشكل ١٧-٤): وجهة النظر الخطية للتطور: يستخدم هذا النوع من الأشكال السابقة نفس البيانات ولكن مقياس خطى للزمن قبل الحاضر بدلاً من المقياس اللوغاريتمى. وهذا يوضح التسارع بشكل أكثر غرابة، لكن التفاصيل غير مرئية. من المنظور الخطى، أغلب الأحداث المهمة حدثت فقط "حديثًا").

١- العد التنازلى.

٢- الزمن حتى الحدث التالى (سنوات).

٣- تعيين لوغاريتمى للنقاط.

٤- الحياة.

٥- الخلايا حقيقية النواة، الكائنات متعددة الخلايا.

٦- انفجار العصر الكمبرى (مخططات الجسم).

٧- الزواحف.

٨- مرتبة الثدييات.

٩- الرئيسيات.

١٠- الفصيلة العليا أشباه الإنسان.

١١- عائلة البشريات.

١٢- أسلاف الإنسان يسيرون فى وضع عمودى.

١٣- جنس الإنسان، الإنسان المنتصب القامة، أدوات حجرية متخصصة.

١٤- الإنسان العاقل.

١٥- الإنسان المعاصر العاقل.

١٦- الفن، المدن الأولى.

١٧- الزراعة.

١٨- الكتابة، العجلة.

١٩-الدولة المدينة.

٢٠- الطباعة، المنهج التجريبى.

٢١- الثورة الصناعية.

٢٢- التلفون، الكهرباء، الراديو.

٢٣- الحاسب.

٢٤- الحاسب الشخصى.

٢٥- الزمن قبل الوقت الحالى (سنوات).

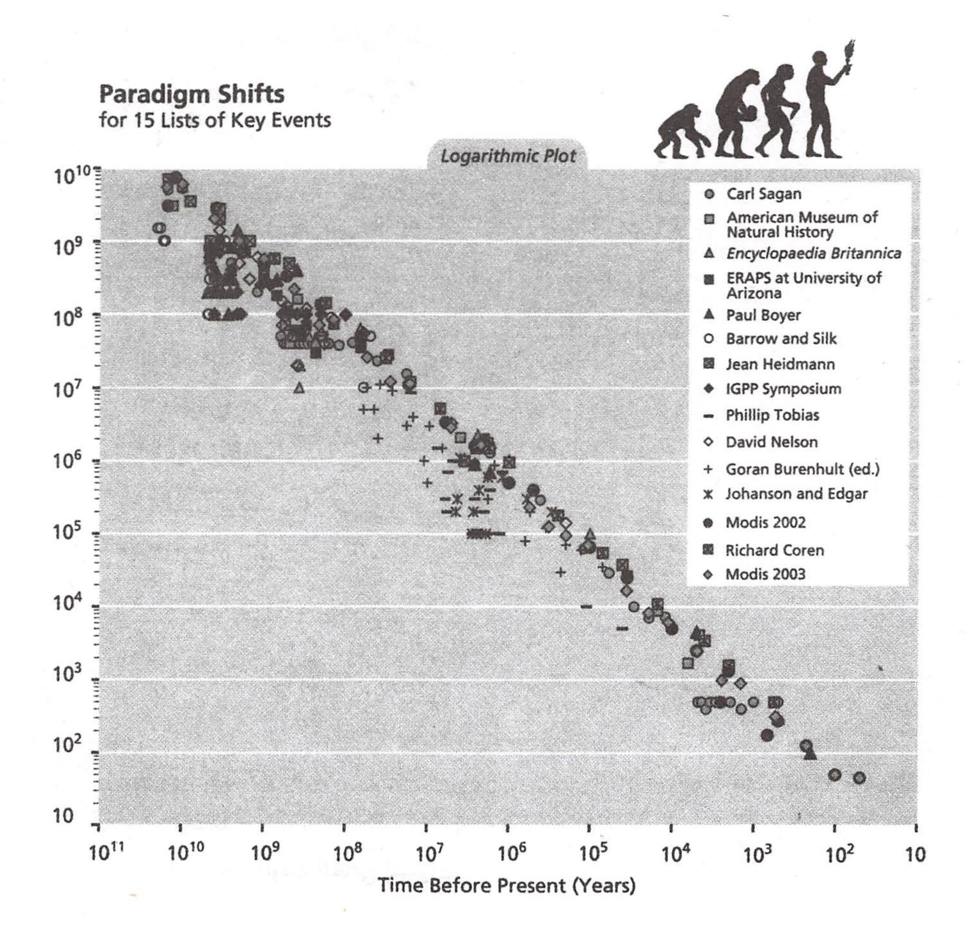
حلل عالم الفيزياء وعالم نظرية التعقد تيدور موديس Theodore Modis ثمانية وعشرين مجموعة من الأحداث (أطلق عليها معالم معترف بها) بتوحيد الأحداث المتطابقة، والمتشابهة و/أو المرتبطة من القوائم المختلفة. وتزيل هذه العملية من الناحية الأساسية "الضوضاء" (مثلاً، قابلية تفاوت التواريخ بين القوائم) من القوائم، مما يظهر من جديد نفس المتوالية (انظر الشكل ١٧-٦).

الخواص التى تنمو أسيًا فى هذه المخططات البيانية هى النظام والتعقد. ويتآلف هذا التسارع مع ملاحظاتنا البديهية. منذ مليار سنة، لم يحدث الكثير خلال مجرى أحداث مليون سنة. لكن منذ الربع مليون سنة الماضية حدثت أحداث حقبية مثل تطور جنسنا فى أطر زمنية تبلغ فقط مائة ألف سنة. بالنسبة للتقنية، لو أننا رجعنا إلى الوراء خمسين ألف سنة، لم يحدث شىء خلال فترة ألف سنة واحدة. لكن فى الماضى الحديث، نرى نماذج إرشادية جديدة، مثل شبكة المعلومات العالمية، التى تقدمت من الاستهلال إلى التبنى الجماعى (مما يعنى أنه تُستخدم بواسطة ربع السكان فى البلدان المتقدمة) خلال عقد فقط.

الحقبة الخامسة: توحيد التقنية والذكاء البشرى

بالنظر إلى الأمام بضعة عقود، سوف تبدأ المفردة مع الحقبة الخامسة. سوف تنتج عن توحيد المعارف الهائلة المتجسدة فى أمخاخنا الخاصة مع القدرة الأضخم إلى حد هائل، والسرعة والقدرة على المشاركة فى المعارف لتقنيتنا. سوف تتيح الحقبة الخامسة لحضارتنا الإنسان - الآلة تجاوز حدود المخ البشرى بما لا يعدو مائة ترليون توصيلات بالغة البطء.

سوف تتيح لنا المفردة التغلب على مشاكل الشيخوخة الإنسانية وتزيد بدرجة هائلة القدرة على الابتكار لدى الإنسان. سوف نحافظ على الذكاء ونعززه ذلك الذى منحنا إياه التطور بينما نتغلب على الحدود القوية للتطور البيولوجى. لكن المفردة سوف تزيد أيضًا من العمل بمقتضى نزعاتنا التدميرية، لذلك فقصتها الكاملة لم تكتب بعد.



(الشكل ١٧-٥): خمسة عشر وجهة نظر حول التطور: تحولات النموذج الإرشادى الرئيسية فى تاريخ العالم، كما تراها خمسة عشر قائمة مختلفة عن الأحداث المهمة. هناك ميل واضح لتسارع سلس خلال التطور البيولوجى والتقنى.

١- تحولات النموذج الإرشادى.

لـ١٥ قائمة أحداث مهمة.

٢- الزمن حتى الحدث التالى (سنوات).

٣- تعيين لوغاريتمى للنقاط.

٤- كارل ساجان.

٥- المتحف الأمريكى للتاريخ الطبيعى.

٦- دائرة المعارف البريطانية.

٧- بول بوير.

٩- بارو وسيلك.

١٠- جين هيدمان.

١١- مؤتمر IGPP.

١٢- فيليب توبياء

١٣- دافيد نلسون.

١٤- جوارن بارنهولت (محرر).

١٥- جوهانسون وإدجار.

١٦- موديس ٢٠٠٢.

١٧- ريتشارد جورين.

١٨- موديس ٢٠٠٣.

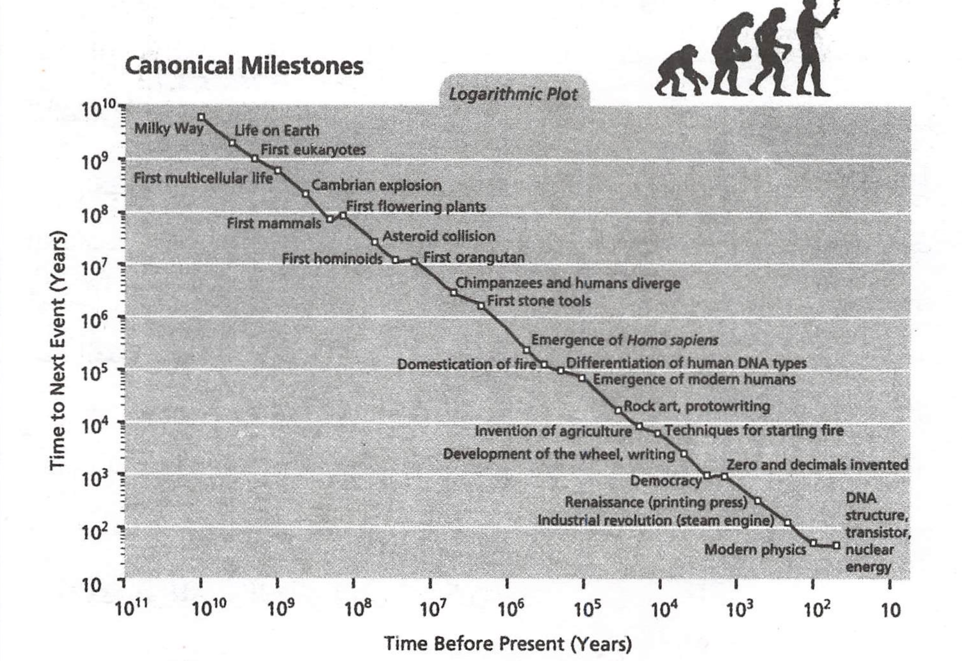
١٩- الزمن قبل الوقت الحالى (سنوات).

الحقبة السادسة : العالم يستيقظ

عقب المفردة، سوف يبدأ الذكاء، وقد اشتق من أصوله البيولوجية فى الأمخاخ البشرية وأصوله التقنية من براعة الإنسان، لإشباع المادة والطاقة بين ظهرانيه. سوف يصل إلى هذا بإعادة تنظيم المادة والطاقة للإمداد بأعلى مستوى من الحوسبة للانتشار من أصله على الأرض.

نفهم الآن سرعة الضوء باعتبارها عامل تحديد لتحول المعلومات. الإحاطة بهذا الحد يجب النظر إليها باعتبارها تأملية إلى حد بعيد، لكن هناك تلميحات بأنه يمكن استبدال هذا القيد. حتى لو كان هناك انحرافات دقيقة، سوف نسيطر فى النهاية على هذه القدرة فائقة التألق. سيان كانت حضارتنا تملأ بقية الكون بقدرتها على الابتكار وذكائها بسرعة أو ببطء فإن هذا يعتمد على ثباتها. فى أى حادث سوف يتم تحويل المادة "الصماء" للكون وآلياته إلى أشكال ذكاء سامية بصورة أنيقة، وهو ما يشكل الحقبة السادسة فى تطور أنماط المعلومات.

هذا هو المصير النهائى للمفردة والكون.



(الشكل ١٧-٦): معالم معترف بها قائمة على كتل من الأحداث من ثلاثة عشر قائمة:

١- معالم معترف بها.

٢- الزمن حتى الحدث التالى (سنوات).

٣- تعيين لوغاريتمى للنقاط.

٤- درب التبانة.

٥- الحياة على الأرض.

٦- أول حقيقى النواة.

٧- أول حياة متعددة الخلايا.

٨- الانفجار الكمبرى.

٩- أول ثدييات.

١٠- أول نباتات مزهرة.

١١- تصادم كويكب.

١٢- أول أشباه الإنسان.

١٣- أول إنسان غاب.

١٤- الشيمبانزى وتفرع البشر.

١٥- أول أدوات حجرية.

١٦- ظهور الإنسان العاقل.

١٧- تدجين النار.

١٨- تميز أنواع الدنا الإنسانى.

١٩- ظهور الإنسان الحديث.

٢٠- فن الصخور، الكتابة المبكرة

٢١- اختراع الزراعة

٢٢- تقنيات إشعال النار

٢٣- تطوير العجلة، الكتابة

٢٤- اختراع الصفر والأرقام العشرية

٢٥- الديموقراطية.

٢٦- عصر النهضة (فن الطباعة).

٢٧- الثورة الصناعية (المحرك البخارى).

٢٨- الفيزياء الحديثة.

٢٩- بنية الدنا، الترانزستور، الطاقة النووية.

٣٠- الزمن قبل الوقت الحالى (سنوات).

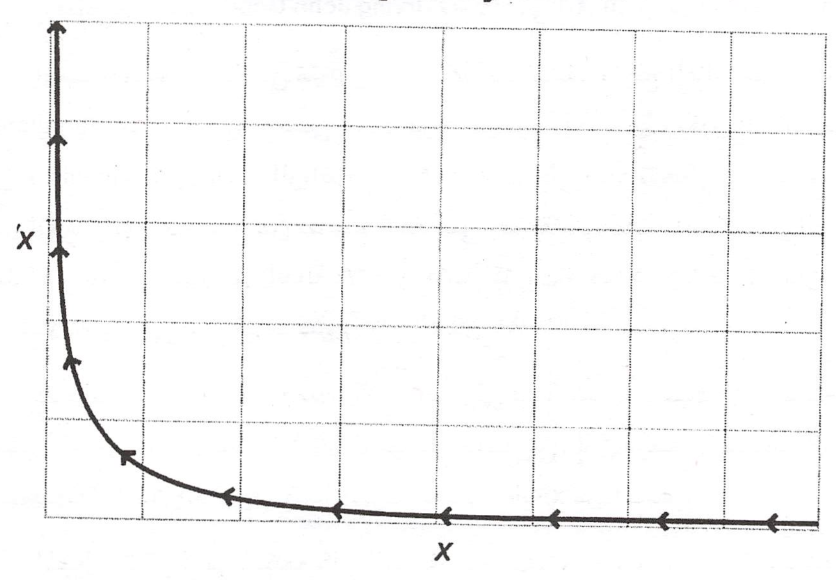
المفردة قريبة

أنت تعرف، الأشياء توشك أن تصبح مختلفة حقًا! ... لا، لا، أنا أعنى مختلفة حقًا!

مارك ميلر (عالم حاسبات) إلى إريك دريكسلر، نحو ١٩٨٦

ما هى توابع هذا الحدث؟ عندما يقود التقدم ذكاء متجاوز للإنسان، سوف يكون هذا التقدم أسرع بكثير جداً. فى الواقع، لا يبدو أن هناك سبباً لأن لا يتضمن التقدم ابتكار هويات أكثر ذكاء بشكل متزايد - وبشكل متزايد فى مقياس زمنى أقصر. أفضل مثال أراه فى الماضى التطورى: يمكن للحيوانات أن تتكيف مع المشاكل وتصل إلى اختراعات، لكنها لا تكون غالباً أسرع مما يمكن للانتقاء الطبيعى أن يفعله _العالم يعمل مثل محاكيه الخاص فى حالة الانتقاء الطبيعى. نحن البشر لدينا القدرة على جعل العالم يندمج فى شخصيتنا وتوصيل "ماذا لو كان" برؤوسنا، يمكننا حل الكثير من المشاكل بشكل أسرع ألف مرة من الانتقاء الطبيعى. والآن، بابتكار وسائل تنفيذ هذه المحاكاة بسرعات أعلى بكثير، ندخل إلى نظام مختلف جذرياً عن ماضينا الإنسانى بقدر اختلاف البشر عن الحيوانات الأدنى. من وجهة نظر الإنسان، سوف يطيح هذا التغير بكل القواعد السابقة، ربما فى لمح البصر، وهو خروج أسى عن القيود أبعد من أى أمل فى السيطرة.

فرنور فينج Vernor Vinge، "المفردة التقنية"، ١٩٩٣



(الشكل ١٧-٧): مفردة رياضية: مع اقتراب x من الصفر (من اليمين إلى اليسار)، (١/x أو y) تقترب من اللانهاية.

١- مفردة رياضية تعيين خطى للنقاط.

دعنا نعرّف الآلة فائقة الذكاء بأنها آلة يمكنها التفوق بدرجة كبيرة على كل الأنشطة الذكية لأى إنسان أيًا كان ذكاؤه. حيث إن تصميم الآلة هو أحد هذه الأنشطة العقلية، فإن الآلة فائقة الذكاء يمكنها تصميم حتى الآلات الأفضل، ومن ثم سوف يكون هناك دون شك "انفجار ذكاء"، ويكون ذكاء الإنسان قد تأخر كثيراً وراء هذا الانفجار. لذلك فإن أول آلة فائقة الذكاء هى آخر اختراع احتاج الإنسان لأن يصنعه فى أى وقت.

إرفينج جون جود Irving John Good، تأملات فى أول آلة فائقة الذكاء"، ١٩٦٥

لوضع مفهوم المفردة فى منظور أبعد، دعنا نستكشف تاريخ العالم نفسه. "المفردة Singularity" كلمة إنجليزية تعنى حدث فريد من نوعه له، سوف يكون له، تضمينات فريدة singular.تبنى علماء الرياضيات الكلمة للرمز إلى قيمة تتخطى أية حد محدود، مثل انفجار له قيمة تنتج عن تقسيم ثابت على رقم يقترب أكثر فأكثر من الصفر. انظر على سبيل المثال إلى الدالة y = 1/x. لكما اقتربت قيمة x من الصفر، فإن قيمة الدالة y تنفجر إلى قيم أكبر فأكبر (انظر الشكل ١٧-٧).

هذه الدالة الرياضية لا تصل بالفعل أبداً إلى قيمة لانهائية، حيث إن القسمة على صفر "غير محددة" رياضيًا (من المستحيل حسابها). لكن قيمة y تتخطى أى حد محدود (تقترب من اللانهاية) كلما اقترب المقسوم عليه x من الصفر.

المجال التالى لتبنى الكلمة كان علم الفيزياء الفلكية. لو حدث لنجم ضخم انفجار سوبرنوفا، تنهار بقاياه فى النهاية إلى نقطة يكون لها كما يبدو القيمة صفر وكثافة لانهائية، وتتشكل "المفردة" فى مركزه. ولأنه كان يُظن بأن الضوء يعجز عن الهروب من النجم بعد أن يصل إلى هذه الكثافة اللانهائية، أطلق عليها الثقب الأسود. وهى تتألف من تمزق فى نسيج المكان والزمان.

تخمن إحدى النظريات أن الكون نفسه بدأ بمثل هذه المفردة. ومع ذلك، من المثير للاهتمام أن أفق الحدث (سطح) لأى ثقب أسود له حجم محدود، وقوة الجاذبية لانهائية نظريًا فقط عند المركز ذى الحجم صفر لهذا الثقب الأسود. فى أى مكان يمكن قياسه بالفعل، تكون القوى محدودة، رغم أنها ضخمة إلى حد هائل.

أول ذكر للمفردة باعتباره حدث قادر على تمزيق نسيج التاريخ الإنساني هو عبارة جون فون نيومان المقتبسة سابقًا. في الستينيات كتب أ. ج. جود I. J. Good عن "انفجار ذكاء" ناتج عن آلات ذكية تصمم جيلها التالي بدون تدخل من الإنسان. وكتب فيرنور فينج Vernor Vinge، عالم الرياضيات وعالم الحاسبات في جامعة سان دييجو ستيت، حول الاقتراب السريع من "مفردة تقنية" في مقاله لمجلة أومني في ١٩٨٣ وفي رواية خيال علمي "معزول في جزيرة في الوقت الحقيقي" في ١٩٨٦.

وقدم كتابي في ١٩٨٩ "عصر الآلات الذكية" مستقبل متوجه بشكل لا يمكن تجنبه نحو آلات تتخطى بكثرة الذكاء الإنساني في النصف الأول من القرن الواحد والعشرين. ووصل كتاب هانس مورافيك Hans Moravec لعام ١٩٨٨ "أطفال العقل" إلى نتيجة مماثلة بتحليل تقدم الروبوتية. في ١٩٩٣ قدم فينج بحثًا لمؤتمر نظمته ناسا يصف المفردة باعتبارها حدث وشيك سينتج أوليًا من قدوم "هويات ذات ذكاء أكبر من ذكاء الإنسان"، وهو ما رآه فينج باعتباره نذير ظاهرة خارجة عن السيطرة. ويصف كتابي لعام ١٩٩٩ "عصر الآلات الروحية: عندما تتخطى الحاسبات الذكاء البشري"، الصلة الحميمية المتزايدة بين ذكائنا البيولوجي والذكاء الاصطناعي الذي نبتكره. ويصف كتاب مورافيك "الروبوت: مجرد آلة تتخطى العقل" والذي نشر أيضًا في ١٩٩٩، روبوتات أربعينيات القرن الواحد والعشرين باعتبارها "ورثتنا التطوريين"، آلات سوف "تنمو منا، وتتعلم مهاراتنا وتشاركنا في أهدافنا وقيمنا.. أطفال عقولنا". وحلل كتابا المتخصص الأسترالي داميين بروديريك Damien Broderick في ١٩٩٧ و٢٠٠١ وكلاهما يحمل نفس العنوان "الشوكة"، التأثير النافذ للمرحلة المتطرفة من التسارع التقني المتوقع خلال عدة عقود. في سلسلة واسعة من الكتابات، وصف جون سمارت John Smart المفردة باعتبارها نتيجة حتمية لما أسماه انضغاط "مست MEST" (أي المادة، والطاقة، والفضاء والزمن).

من منظوري، للمفردة أوجه كثيرة. إنها تمثل المرحلة الرئيسية القريبة للنمو الأسي الذي يحدث عندما يكون المعدل بالغ التطرف لدرجة أن التقنية تبدو كما لو أنها تتوسع بسرعة لانهائية. بالطبع، من منظور رياضي، ليس هناك عدم استمرار، ليس هناك تمزق،

وتبقى معدلات النمو محدودة، رغم أنها ضخمة إلى درجة غير طبيعية. لكن من إطارنا الراهن المحدود، فإن هذا الحادث الوشيك يبدو كما لو كان كسرًا حادًا ومفاجئًا فى استمرارية التقدم. وأؤكد على كلمة "الراهن" لأن أحد التضمينات البارزة للمفردة سوف يكون تغيرًا فى طبيعة قدرتنا على الفهم. سوف نصبح أذكى إلى حد هائل ونحن نندمج فى تقنيتنا.

هل تستمر سرعة التقدم التقنى فى التسارع بلا حدود؟ أليس هناك نقطة يعجز عندها البشر فى التفكير بسرعة كافية للمحافظة عليه؟ بالنسبة للبشر غير المعززين، من الواضح أن الأمر كذلك. لكن ما الذى يمكن أن ينجزه ١٠٠٠ عالم، كل منهم لديه ذكاء أكثر ١٠٠٠ مرة من العالم الراهن، وكل منهم يعمل أسرع ١٠٠٠ مرة من البشر المعاصرين (لأن معالجة المعلومات فى أمخاخهم غير البيولوجية الأولية أسرع)؟ قد يبدو العام الكرونولوجى (المرتب زمنيًا حسب الأحداث) مثل ألفية بالنسبة إليهم. ماذا سيكتشفون؟

حسنًا، من جهة أولىَ قد يكتشفون تقنية قد تصبح حتى أكثر ذكاء (لأن ذكاءهم لم يعد ذا قدرة ثابتة). قد يغيرون عمليات تفكيرهم الخاصة لكى يستطيعوا التفكير أسرع أيضًا. عندما يصبح العلماء أكثر ذكاء بمليون مرة ويعملون أسرع بمليون مرة، قد ينتج عن الساعة تقدم قرن (بمصطلحات اليوم).

تتضمن المفردة المبادئ التالية:

_تبدل معدل النموذج الإرشادى (الابتكار التقنى) يتسارع، وهو حتى الآن يتضاعف كل عقد.

_قوة (سعر-أداء، سرعة، سعة، عرض النطاق الترددى) تقنيات المعلومات تنمو أسيًا بخطوات أسرع أيضًا، وهى تتضاعف كل سنة. هذا المبدأ ينطبق على نطاق واسع من المقاييس، بما فى ذلك كمية المعارف الإنسانية.

- بالنسبة لتقنيات المعلومات، هناك مستوى ثانٍ من النمو الأسى: أى النمو الأسى بمعدل النمو الأسى (الأس). الأسباب: عندما تصبح التقنية أكثر كفاءة فى السعر، والمزيد من الموارد تعبأ نحو تطويرها، يزداد معدل النمو الأسى بمرور الزمن. على سبيل المثال، تشكلت صناعة الحاسب فى الأربعينيات من حفنة مما أصبح الآن مشروعات تاريخية مهمة. والآن فإن الدخل الإجمالى لصناعة الحاسب أكثر بكثير من مليار دولار، لذلك فإن ميزانية الأبحاث والتطوير أعلى بالمثل.

- مسح المخ الإنسانى هو أحد التقنيات التى تتحسن أسيًا. الوضوح الزمنى والمكانى وعرض نطاق مسح المخ تتضاعف كل سنة. لدينا الآن فقط أدوات كافية لبدء هندسة عكسية جادة (إعادة تشفير) لمبادئ المخ البشرى للعمل. ولدينا بالفعل نماذج وعمليات محاكاة مثيرة للإعجاب لدزينتين من عدة مئات من مناطق المخ. وخلال عقدين، سوف يكون لدينا فهم تفصيلى لكيفية عمل كل مناطق المخ.

- سوف يكون لدينا العتاد المطلوب لمحاكاة الذكاء الإنسانى بالحاسبات العملاقة مع نهاية العقد الحالى وبأجهزة بحجم الحاسب الشخصى مع نهاية العقد التالى. سوف يكون لدينا نماذج برمجيات فعالة للذكاء الإنسانى مع منتصف عشرينيات القرن الواحد والعشرين.

- بواسطة العتاد والبرمجيات المطلوبة للمحاكاة الكاملة للذكاء الإنسانى، يمكننا توقع أن تنجح الحاسبات فى اختبار تورنج، الذى يدل على عدم القدرة على تمييز ذكائها عن ذكاء البشر البيولوجيين، مع نهاية عشرينيات القرن الواحد والعشرين.

- عندما تصل إلى هذا المستوى من التطور، سوف تستطيع الحاسبات الجمع بين القوى التقليدية للذكاء الإنسانى وقوى ذكاء الآلة.

- القوى التقليدية للذكاء الإنسانى تتضمن القدرة الرائعة على التعرف على الأنماط. وتعتبر الطبيعة الموازية بكثافة وذاتية التنظيم للمخ البشرى بنية مثالية للتعرف على الأنماط القائم على خواص دقيقة وثابتة. البشر قادرون أيضًا على تعلم معارف جديدة

بتطبيق تبصرات ومبادئ استنتاج من التجربة، بما فى ذلك جمع المعلومات من خلال اللغة. والقدرة المهمة للذكاء الإنسان هى أنه يستطيع ابتكار نماذج عقلية للواقع وإجراء تجارب "ماذا لو" بتغيير جوانب مختلفة من هذه النماذج.

- القوى التقليدية لذكاء الآلة يتضمن القدرة على تذكر مليارات الوقائع بشكل دقيق واستحضارها على الفور.

- الميزة الأخرى للذكاء غير البيولوجى هى أنه بمجرد تملك مهارة ما بواسطة الآلة، يمكنها أداؤها بشكل متكرر بسرعة عالية، بأعلى دقة، وبلا كلل.

- ربما الأكثر أهمية، أن الآلات تستطيع المشاركة فى معارفها عند سرعات بالغة الارتفاع، مقارنة بالسرعة بالغة البطء لمشاركة الإنسان فى المعارف من خلال اللغة.

- سوف يستطيع الذكاء غير البيولوجى تحميل المهارات والمعارف من آلات أخرى، وفى النهاية من البشر.

- الآلات سوف تعالج وتقوم بتشغيل وإيقاف الإشارات بما يقترب من سرعة الضوء (نحو ثلاثمائة مليون متر فى الثانية)، مقارنة بنحو مائة متر فى الثانية للإشارات الكهروكيميائية المستخدمة فى الأمخاخ البيولوجية للثدييات. نسبة السرعة هذه ثلاثة ملايين إلى واحد على الأقل.

- سوف يكون للآلات مدخل عبر الإنترنت إلى كل معارف حضارتنا الإنسان - الآلة وسوف تستطيع التحكم فى كل المعارف.

- يمكن للآلات أن تشكل مستودعًا لمواردها، وذكائها، وذكرياتها. يمكن لآلتان _ أو مليون آلة - الانضمام إلى بعضهما لتصبحا آلة واحدة ثم تنفصلا من جديد. ويمكن لآلات متعددة أن تفعل الأمرين فى نفس الوقت: تصبح واحدة أو منفصلة فى نفس الوقت. يسمى البشر هذا السقوط فى الحب، لكن قدرتنا البيولوجية لفعل ذلك زائلة ولا يمكن الاعتماد عليها.

– الجمع بين هذه القوى التقليدية (قدرة الذكاء البشرى البيولوجى على التعرف على النمط وسرعتها، وسعة الذاكرة ودقتها، والمعارف وقدرات المشاركة فى المهارة مع الذكاء غير البيولوجى) سوف يكون ممتازًا.

– سوف يكون لذكاء الآلة الحرية الكاملة فى تصميم وتشكيل بنية (أى، لن تكون مقيدة بالحدود البيولوجية، مثل بطء سرعة تشغيل الوصلات ما بين العصبية لدينا أو الحجم الثابت للجمجمة) بالإضافة إلى الأداء المتناغم فى كل الأوقات.

– بمجرد أن يجمع الذكاء غير البيولوجى بين القوى التقليدية لكل من البشر والآلات، سوف يستمر النصيب غير البيولوجى من ذكاء حضارتنا فى الاستفادة من النمو الأسى المضاعف للسعر-الأداء، والسرعة والقدرة.

– بمجرد وصول الآلات إلى القدرة على التصميم والتقنية الهندسية كما لدى البشر، ولكن بسرعات وقدرات أعلى بكثير، سيكون لديها مدخل إلى تصميماتها الخاصة (شفرة مصدر) والقدرة على التعامل معها. وينجز البشر الآن ما يشبه ذلك من خلال التقنية الحيوية (تغيير العملية الجينية والمعلومات الأخرى المتضمنة فى البيولوجيا الخاصة بنا)، لكن ببطء أكثر وبطريقة محدودة أكثر مما سوف تستطيع الآلات إنجازه بتعديل برامجها الخاصة.

– للبيولوجيا حدود متأصلة. مثلاً، يجب أن يكون كل كائن حى مبنيًا من البروتينات التى تنطوى من خيوط فى البعد الواحد إلى أحماض أمينية. وينقص الآليات القائمة على البروتين القوة والسرعة. سوف نستطيع إعادة هندسة كل الأعضاء والأجهزة فى أجسامنا البيولوجية وأمخاخنا لكى تكون أكثر قدرة إلى حد هائل.

– لذكاء الإنسان كمية محددة من المرونة (القدرة على تغيير بنيته)، وهى كمية أكبر مما كان يُعتقد من قبل. لكن بنية المخ الإنسانى محدودة رغم ذلك إلى حد كبير. مثلاً، هناك مكان لنحو مائة ترليون وصلة ما بين عصبية فقط فى كل جمجمتنا. التغير الوراثى المهم الذى أتاح قدرة إدراكية أكبر لدى البشر مقارنة بها لدى أسلافنا الأوائل كان تطوير قشرة دماغية أكبر بالإضافة إلى تطوير حجم متزايد لنسيج مادة الدماغ

السنجابية فى مناطق معينة من المخ. ومع ذلك، حدث هذا التغير على مقياس زمنى بطىء جداً للتطور البيولوجى ولا يزال له حد متأصل لقدرة المخ. سوف تكون الآلات قادرة على إعادة صياغة تصميماتها الخاصة ومضاعفة قدراتها الخاصة بلا حدود. باستخدام التصميمات القائمة على تقنية النانو، سوف تكون قدراتها أكثر بكثير من الأمخاخ البيولوجية بدون زيادة الحجم أو استهلاك الطاقة.

– سوف تستفيد الآلات أيضاً من استخدام الدوائر الكهربائية الجزيئية فى الأبعاد الثلاثة بالغة السرعة. وحاليًا تعتبر الدوائر الكهربائية أسرع بما يزيد على مليون مرة من المفاتيح الكهروكيميائية المستخدمة فى أمخاخ الثدييات. وسوف تقوم الدوائر الجزيئية غداً على أجهزة مثل الأنابيب النانوية، وهى أسطوانات بالغة الصغر من ذرات الكربون يصل عرضها إلى نحو عشر ذرات وأصغر خمسمائة مرة من الترانزستورات الحالية القائمة على السليكون. حيث يكون للإشارات مسافة أقل لتنتقل، سوف تستطيع أيضاً أن تعمل عند سرعات تيراهيرتز (ترليونات العمليات فى الثانية) مقارنة بسرعات بضعة جيجاهيرتز (مليارات العمليات فى الثانية) للرقائق الحالية.

– لا يكون معدل التغير التقنى محدوداً بالسرعات العقلية للإنسان. سوف يحسّن ذكاء الآلة قدراتها الخاصة فى دورة تغذية خلفية بحيث لا يمكن للذكاء الإنسانى غير المعزز أن يتابعها.

– هذه الدورة من التحسين التكرارى لتصميم الآلة بواسطة ذكائها سوف تصبح أسرع فأسرع. هذا فى الواقع ما تم التنبؤ به بالضبط بصيغة التسارع المستمر لمعدل تبدل النموذج الإرشادى. أحد الاعتراضات على استمرارية تسارع تبدل النموذج الإرشادى هو أنه يصبح فى النهاية بالغة السرعة بحيث لا يتابعه الإنسان، ومن ثم، كما يقول الاعتراض، لا يمكن أن يحدث. ومع ذلك، فإن التبدل من الذكاء البيولوجى إلى الذكاء غير البيولوجى سوف يتيح نزعة الاستمرار.

– مع تسارع تحسين دورة الذكاء غير البيولوجى، سوف تتيح التقنية النانوية معالجة الواقع الفيزيائى على المستوى الجزيئى.

- سوف تتيح التقنية النانوية تصميم نانوبوت nananobots: روبوتات مصممة على المستوى الجزيئى، تقاس بالميكرون (جزء من مليون من المتر)، مثل "الخلايا التنفسية resperocytes (خلايا الدم الحمراء الميكانيكية). سوف يكون للنانوبوت مجموعة أدوار فى جسم الإنسان، بما فى ذلك عكس عملية الشيخوخة (إلى حد أن هذه المهمة لن يتم استكمالها بالفعل من خلال التقنية الحيوية، مثل الهندسة الوراثية).

- سوف تتفاعل النانوبوت مع الخلايا العصبية البيولوجية للتوسع بشكل هائل فى تجربة الإنسان بابتكار واقع افتراضى انطلاقًا من الجهاز العصبى.

- مليارات النانوبوت فى الأوعية الشعرية للمخ سوف تحدث توسعًا هائلاً فى الذكاء الإنسانى.

- بمجرد حصول الذكاء غير البيولوجى على موطئ قدم فى مخ الإنسان (بدأ هذا بالفعل بالزراعات العصبية المحوسبة)، سوف ينمو ذكاء الآلة فى أمخاخنا أسيًا (كما كان يفعل من أول الأمر)، متضاعفًا على الأقل كل سنة. وبالعكس، يعتبر الذكاء البيولوجى ذى قدرة ثابتة على نحو فعال. لذلك فإن الجزء غير البيولوجى من ذكائنا سوف يصبح مهيمنا فى النهاية.

- سوف يعزز النانوبوت أيضًا البيئة بإلغاء التلوث من التصنيع المبكر.

- النانوبوت التى يطلق عليها فوجليت Foglets ويمكنها معالجة الصورة وموجات الصوت سوف تنقل الصفات التشكلية للواقع الافتراضى إلى العالم الحقيقى.

- قدرة الإنسان على فهم العاطفة والاستجابة لها بشكل صحيح (وهو ما يطلق عليه الذكاء العاطفى) هو أحد أشكال الذكاء الإنسان الذى سيتم فهمه والسيطرة عليه بذكاء الآلة فى المستقبل. وبعض استجاباتنا العاطفية سوف يتم تعديلها لاستغلال ذكائنا إلى أقصى حد فى بيئة أجسامنا البيولوجية المحدودة والهشة. سيكون لذكاء الآلة فى المستقبل "أجساد" أيضًا (مثلاً، أجساد افتراضية فى واقع افتراضى، أو انعكاسات فى الواقع باستخدام الفوجليت) لكى تتفاعل مع العالم، لكن هذه

الأجساد المهندسة نانويًا سوف تكون قادرة ومتينة أكثر بكثير من الأجساد البشرية البيولوجية. وبذلك فإن بعض الاستجابات "العاطفية" لذكاء الآلة فى المستقبل سوف يعاد تصميمها بحيث تعكس قدراتها الجسدية المعززة إلى حد كبير.

– عندما يصبح الواقع الافتراضى الآتى من داخل الجهاز العصبى منافسًا للواقع الحقيقى من حيث الوضوح والمصداقية، سوف تتم تجاربنا بشكل متزايد فى بيئات افتراضية.

– فى الواقع الافتراضى يمكننا أن نصبح أشخاصًا مختلفين جسديًا وعاطفيًا. فى الواقع، الناس الآخرين (مثل شريكك الرومانسى) سوف يستطيع اختيار جسم آخر لك أكثر من كونك من تختار جسمًا لنفسك (والعكس بالعكس).

– قانون تسارع العائدات سوف يستمر حتى يقترب الذكاء غير البيولوجى من "إشباع" المادة والطاقة فى ما يجاورنا من الكون بذكائنا الإنسان– الآلة. وبالإشباع أعنى استخدام أنماط المادة والطاقة للحوسبة إلى أقصى درجة، اعتمادًا على فهمنا لفيزياء الحوسبة. مع اقترابنا من هذا الحد، سوف يستمر توسع ذكاء حضارتنا فى القدرة بالانتشار إلى الخارج نحو بقية الكون. سرعة هذا التوسع سوف تصل بسرعة إلى السرعة القصوى التى يمكن للمعلومات عندها أن تنتقل.

– أخيرًا، سوف يصبح الكون بكامله مشبعًا بذكائنا. هذا هو مصير الكون. سوف نحدد مصيرنا أكثر مما تم تحديده بالقوى الحالية "الصماء"، والبسيطة، والشبيهة بالآلة، التى تحكم الميكانيكا السماوية.

– طول الزمن الذى سوف ينفقه الكون ليصبح ذكيًا إلى هذا الحد يعتمد على ما إذا كانت سرعة الضوء أو لم تكن حدًا ثابتًا. هناك مؤشرات على استثناءات مبهمة محتملة (أو تملصات) من هذا الحد، التى، لو وُجدت، فإن الذكاء الهائل لحضارتنا فى هذا الزمن المستقبلى سوف يمكن استغلاله.

هذه، إذن، المفردة. قد يقول البعض بأننا لن نستطيع فهمها، على الأقل بمستوى فهمنا الراهن. ولهذا السبب، لن يمكننا النظر إلى ما بعد أفق حدثها والحصول على إحساس كامل بما يقع وراءها. وهذا أحد أسباب أننا نطلق على هذا التحول المفردة.

ولقد وجدت شخصياً أنه من الصعب، رغم عدم الاستحالة، النظر إلى ما وراء هذا الأفق، حتى بعد التفكير فى تضميناته لعدة عقود. وبرغم ذلك، وجهة نظرى أنه، بالرغم من حدود تفكيرنا الضخمة، فإن لدينا القوى الكافية للتجريد لتقديم إفادات ذات معنى حول طبيعة الحياة بعد المفردة. الأكثر أهمية، أن الذكاء الذى سيظهر سوف يستمر فى تمثيل الحضارة الإنسانية، التى هى بالفعل حضارة إنسان–آلة. بعبارة أخرى، سوف تكون آلات المستقبل بشراً، حتى لو لم تكن بيولوجية. تلك ستكون الخطوة التالية للتطور، التبدل التالى عالى المستوى للنموذج الإرشادى، المستوى التالى لغير المباشر. أغلب ذكاء حضارتنا سوف يكون فى النهاية غير بيولوجى. مع نهاية هذا القرن، سوف يكون أكثر قوة بمليارات المليارات المرات من الذكاء الإنسانى. ومع ذلك، للاهتمام بالمخاوف التى يتم التعبير عنها غالبًا، هذا لا يتضمن نهاية الذكاء البيولوجى، حتى لو تم إلقاؤه من عليائه فى التفوق التطورى. حتى الأشكال غير البيولوجية سوف يتم استخلاصها من التصميم البيولوجى. سوف تبقى حضارتنا إنسانية - بالفعل، بطرق كثيرة سوف تكون أكثر مثالية مما نعتبره إنسانيًا فى الوقت الراهن، رغم أن فهمنا لهذه الكلمة سوف ينتقل إلى ما وراء أصولها البيولوجية.

عبر الكثير من المراقبين عن الهلع من ظهور أشكال من الذكاء غير البيولوجى الذى يتفوق على الذكاء الإنسانى. احتمال مضاعفة ذكائنا من خلال اتصال وثيق بدعائم التفكير الأخرى لا يرفع الخوف بالضرورة، حيث إن بعض الناس عبروا عن الرغبة فى البقاء "غير معززين" بينما يحتفظون فى نفس الوقت بمكانتهم على قمة سلسلة الغذاء العقلى. من منظور الإنسانية البيولوجية، سوف تظهر حالات الذكاء المتفوق على البشر باعتبارها خدمنا المكرسين، لترضى احتياجاتنا ورغباتنا. ولكن إرضاء رغبات تراث بيولوجى موقر سوف يشغل فقط جزءًا ضئيلاً من القوى العقلية التى ستأتى بها المفردة.

مـوللى نحـو ٢٠٠٤: كيف أعـرف أن المفـردة عندنا؟ أعنى أننى أرغب فى بـعض الوقت لأستعد.

راى ٢٠٠٤: ما الذى تخططين لفعله؟

مـوللى ٢٠٠٤: دعنا نرى، بالنسبة للمشـغلات، سوف تكون لدىَ رغبـة فى التعـديل الدقيق لسيرتى الذاتية. سـأرغب فى ترك انطباع طيب عن القوى الموجودة.

جورج نحو ٢٠٤٨: أوو، أستطيع أن أعتنى بذلك من أجلك.

مـوللى ٢٠٠٤: ليس هذا ضـروريًا حقًـا. لدىّ القدرة الكاملة على فعل هذا بنفسى. قد أرغب أيضًـا فى مـحو بـعض المستندات _أنت تعرف، حيث أسـفـه قليلاً بضـع آلات أعرفها.

جورج ٢٠٤٨: أوو، سـوف تـعـثر عليـهـا الآلات على أى حـال _لكن لا تقلقى، نحن نفهم ذلك تمامًا.

موللى ٢٠٠٤: لبعض الأسباب، هذا لا يطمئن البتة. لكننى مازلت أرغب فى معرفة ما ستكون عليه البشائر.

راى: حسنًا، سـوف تعرفـين بأن المفردة وشـيكة عندمـا يكون لديك مليـون رسـالة إلكترونية فى بريدك.

موللى ٢٠٠٤: همم، فى هذه الحـالة، يبدو أننا اقتربنا على التو. لكن بشكل جاد، أنا أعـانى من المشـاكل كى أسـتمـر مع كل هذه المـادة التى تهاجمنى على مـا هى عليه. كيف سـأستمر مع سرعة المفردة؟

جورج ٢٠٤٨: سـوف يكون لديك مساعدون افتراضـيـون - بالفعل سوف تحـتاجين إلى واحد فقط.

موللى ٢٠٠٤: وهو ما أتوقع أن تكون أنت؟

جورج ٢٠٤٨: فى خدمتك.

مولى ٢٠٠٤: هذا عظيم طبعًا. سوف تعتنى بكل شىء، وليس عليك حتى أن تظل تبلغنى. "أوو، تنزعج بإخبار مولى بما يحدث، هى لن تفهم على أى حال، دعنا نحافظ عليها سعيدة وفى الظلام".

جورج ٢٠٤٨: أوو، لا يحدث هذا، لا يحدث أبدًا.

مولى ٢٠٠٤: الجزء السعيد، تقصد ذلك؟

جورج ٢٠٤٨: كنت أشير إلى استمرارك فى الظلام. سوف تستطيعين إدراك ما أنا مشغول به إذا كنت ترغبين فى ذلك حقًا.

مولى ٢٠٠٤: ماذا، بأن أصبح...

راى: معززة؟

مولى ٢٠٠٤: نعم، هذا ما كنت أحاول قوله.

جورج ٢٠٤٨: حسنًا، لو أن علاقتنا سوف تكون هى كل ما نستطيع فعله، عندئذ لن تكون فكرة سيئة.

مولى ٢٠٠٤: هل علىّ أن أرغب فى أن أظل على ما أنا عليه؟

جورج ٢٠٤٨: سوف أكون مكرسًا لك على أى حال. لكننى أستطيع أن أكون أكثر من مجرد خادمك المتفوق.

مولى ٢٠٠٤: بالفعل، أن تكون "مجرد" خادمى المتفوق يبدو أمرًا بالغ السوء.

تشارلز داروين: لو كان علىّ أن أقاطع، يبدو لى أنه لو حدث أن كانت آلة ذكية أعظم من الذكاء الإنسانى، سوف تكون فى وضع يتيح لها تصميم جيلها التالى الخاص.

مولى ٢٠٠٤: لا يبدو هذا غريبًا. يتم استخدام الآلات لتصميم آلات فى الوقت الراهن.

تشارلز: نعم، ولكن فى ٢٠٠٤ مازالت تحت رقابة المصممين البشر. بمجرد أن تعمل الآلات بمستويات البشر، حسنًا، هذا نوع من إغلاق الحلقات.

نيد لود Ned Ludd: والبشر قد يكونون خارج الحلقة.

مولى ٢٠٠٤: قد تظل عملية بطيئة إلى حد كبير.

راى: أوو، أبدًا. لو أن ذكاء غير بيولوجى مشيّد على مخ بشرى لكنه استخدم بالفعل دوائر ٢٠٠٤ الكهربائية، فإنه....

مولى نحو ٢٠٠٤: أنت تعنى "هى".

راى: نعم، بالطبع.. هى.. قد تستطيع التفكير أسرع بمليون مرة على الأقل.

تيموثى ليرى Timothy Leary: لذلك فإن الزمن الذاتى يمكن توسعته.

راى: بالضبط.

مولى ٢٠٠٤: يبدو كما لو أنه كمية كبيرة من الزمن الذاتى. ماذا ستفعلين أيتها الآلات بكل هذا الزمن الطويل؟

جورج ٢٠٤٨: أوو، هناك الكثير لفعله. ورغم كل ذلك، لدىّ مدخل لكل المعارف الإنسانية على الإنترنت.

مولى ٢٠٠٤: فقط المعارف الإنسانية؟ ماذا عن كل معارف الآلة؟

جورج ٢٠٤٨: نحب التفكير فيها باعتبارها حضارة واحدة.

تشارلز: إذن، يبدو أن الآلات سوف تستطيع تحسين تصميمها الخاص.

مولى ٢٠٠٤: أوو، نحن البشر بدأنا نفعل هذا الآن.

راى: لكننا نفكر فقط بتفاصيل قليلة. بشكل جوهرى، الذكاء القائم على الدنا بالغ البطء ومحدود.

تشارلز: إذن سوف تصمم الآلات جيلها الخاص التالى بشكل أسرع.

جورج ٢٠٤٨: حقًا، فى ٢٠٤٨، هذا هو الوضع بالتأكيد.

تشارلز: هذا ما كنت سآتى إليه بالضبط، خط جديد من التطور حينئذ.

نيد: الأمر يبدو مثل ظاهرة الإنفلات غير المأمون.

تشارلز: من الناحية الأساسية، هذه هى طبيعة التطور.

نيد: لكن ماذا عن تفاعل الآلات مع أسلافها؟ أعنى، لا أظن أننى كنت أرغب فى الوقوف فى طريقها. كان فى استطاعتى الاختفاء من السلطات الإنجليزية لبضع سنوات فى بداية القرن التاسع عشر، لكننى أشك أن الأمر كان سيصبح أكثر صعوبة مع هؤلاء...

جورج ٢٠٤٨: الرجال.

موللى ٢٠٠٤: الاختفاء من تلك الروبوتات الصغيرة..

راى: نانوبوت، تقصدين.

موليى ٢٠٠٤: نعم، الاختفاء من النانوبوت سوف يكون صعبًا بالتأكيد.

راى: أتوقع أن يلقى الذكاء الذى ظهر من المفردة احترامًا كبيرًا نظرًا لميراثه البيولوجى.

جورج ٢٠٤٨: تمامًا، أكثر من الاحترام، إنه....التبجيل.

موللى ٢٠٠٤: هذا عظيم، جورج، سوف أكون حيوانك الأليف المبجل. وليس ما أفكر فيه.

نيد: هذا بالضبط ما قاله تيد كازينسكى Ted Kaczynski: نحن نوشك أن نكون حيوانات أليفة. هذا هو قدرنا، أن نصبح حيوانات قانعة ولسنا بالتأكيد رجالاً أحرارًا.

مولى ٢٠٠٤: وماذا عن الحقبة السادسة هذه؟ لو ظللت بيولوجية، سوف أستخدم كل هذه المادة والطاقة الثمينتين بطريقة غير كفؤة إلى حد كبير. سوف أرغب فى تحويلى إلى، ما يشبه، مليار مولى وجـــورج افتراضيين، كل منهم يفكـر أسرع منى الآن. يبدو شبيها بوجود الكثير من الضغط للانحياز إلى الجانب الآخر.

راى: برغم ذلك، أنت تمثلين فقط جزءًا بالغ الصغر من المادة والطاقة المتاحتين. المحافظة عليك بيولوجية لن يغير كثيراً نظام مقدار المادة و الطاقة المتاحين فى المفردة. سيستحق الأمر تماماً المحافظة على الميراث البيولوجى.

جورج ٢٠٤٨: تماماً.

راى: تمامًا مثل هذه الأيام نحن نسعى إلى المحافظة على الغابة المطـــرة وتنوع الأنواع.

مولى ٢٠٠٤: هذا بالضبط ما كنت أخشاه، أقصد، نحن ننجز مثل هذا العمل الرائع مع الغابة المطرة. أظن أنه لا يزال لدينا القليل جداً مما تبقى فعله. سوف ينتهى بنا الأمر إلى ما يشبه هذه الأنواع المهددة بالانقراض.

نيد: أو المنقرضة.

مولى ٢٠٠٤: الأمر لا يخصنى أنا فقط. ماذا عن كل المادة التى استخدمها؟ أنا أعانى من الكثير من المادة.

جورج ٢٠٤٨: ليست تلك المشكلة، سوف أُعيد فقط تدوير كل مادتك. سوف نبتكر البيئات التى تحتاجين إليها كما تحتاجين إليها.

مولى ٢٠٠٤: أوو، هل سأكون فى الواقع الافتراضى؟

راى: لا، بالفعل، واقع الفوجليت.

مولى ٢٠٠٤: هل سأكون فى سرب fog؟

راى: لا، لا، فوجليتات foglets.

مولى ٢٠٠٤: عفواً؟

راى: سوف أشرح هذا لاحقًا فى الكتاب.

مولى ٢٠٠٤: حسنًا، أعطنى تلميحًا.

راى: الفوجليت هى نانوبوت - روبوتات بحجم خلايا الدم _يمكنها توصيل نفسها لنسخ أى بنية فيزيائية. ويضاف إلى ذلك يمكنها توجيه المعلومات البصرية والسمعية بطريقة تجعلها تنقل الصفات التشكلية للواقع الافتراضى إلى الواقع الحقيقى.

مولى ٢٠٠٤: آسفة لأننى سألت. ولكن، كلما أفكر فى الأمر، أرغب فى أن أكون أكثر من مجرد مادة. أريد كل الحيوانات والنباتات، أيضًا. حتى لو لم أستطع رؤيتها ولمسها، أحب أن أعرف أنها هناك.

جورج ٢٠٤٨: لكن لن تفقدى أى شىء.

مولى ٢٠٠٤: أعـــرف أنك تستمر فى قـول هذا. لكننى أقصد هناك بالفعل - أنت تعرف، كما فى الواقع البيولوجى.

راى: بالفعل، المحيط الحيوى بكـــامله أقل من جزء من مليار من المادة والطاقة فى المجموعة الشمسية.

تشارلز: إنه يحتوى على الكثير من الكربون.

راى: لايزال من المفيد المحافظة عليه فى مجمله للتأكد من أننا لم نفقد شيئًا.

جورج ٢٠٤٨: كان هذا هو الإجماع لعدة سنوات على الأقل حتى الآن.

مولى ٢٠٠٤: إذن، من النـــاحية الأساسية، سيـــكون لدىّ كل مـا أحتاج إليه رهـن إشـارتى؟

جورج ٢٠٤٨: يبدو كما لو كان الملك ميداس Midas. أنت تعرفين، كل ما لمسه تحول إلى ذهب.

نيد: نعم، وكما ستتذكرين لقد مات نتيجة ذلك من الجوع.

موللى ٢٠٠٤: حسناً، لو انتهى بى الأمر إلى الانحياز إلى الجانب الآخر، بكل هذا الاتساع الهائل فى الزمن الذاتى، أظن أننى سوف أموت من السأم.

جورج ٢٠٤٨: أوو، لن يحدث هذا أبداً. سوف أتأكد من ذلك.

الجـــزء الرابـــع

قـضـايا أخـلاقيـة وسـيـاسـيـة

أعمال مرتبطة

عالم جديد شجاع.

جاتاكا.

الناهى.

الوباء الأبيض.

١٨- الإنسان على القمر.

جورج ج. أناس.

١٩- مسح المخ: تجاوز وتعزيز مخ الإنسان.

سوزان شنايدر.

٢٠- حجة يوم الحساب

جون ليسلى

٢١- "القوانين الثلاثة للروبوتات" لعظيموف وما وراء الأخلاق لدى الآلة.

لسوزان لى أندرسون.

٢٢- قضايا أخلاقية فى الذكاء الاصطناعى المتطور.

نيك بوستروم.

الفصل الثامن عشر

الإنسان على القمر

جورج ج. أناس George J. Annas

لم تكن الوراثة فقط هى الساحة العلمية الأكثر حماساً فى العقد الماضى، لكنها كانت أيضاً ميدان معركة محمومة للأخلاق البيولوجية الأمريكية. ولم يستدعِ أى مجال نزاعاً بكل هذه الضخامة كما حدث مع الإمكانية النظرية للهندسة الوراثية. لا يمكننا معرفة ما سوف تكون عليه الحياة الإنسانية بعد ألف سنة من الآن، لكن يمكننا وعلينا أن نفكر بجدية فى ما نحب أن نكون عليه. ما هو الفريد فى الكائنات البشرية وفى أن نكون بشراً، وما الذى يجعل البشر بشراً؟ ما هى صفات الجنس البشرى التى علينا حفظها للمحافظة على البشرية ذاتها؟ ما الذى يجب أن يكون عليه "أفضل إنسان"؟ لو نجحت تقنيات الهندسة الوراثية، هل هناك صفات إنسانية علينا أن نحاول تعديلها وأخرى علينا أن نحاول تعزيزها؟ لو أن حقوق الإنسان وكرامة الإنسان تعتمدان على طبيعتنا الإنسانية، هل يمكننا تغيير "بشريتنا" دون إضعاف أساس كرامتنا وحقوقنا؟ فى بداية الألفية الثالثة، يمكننا البدء فى استكشافنا لتلك الأسئلة بالنظر إلى الخلف إلى بعض الأحداث الرئيسية والأفكار الرئيسية المتكررة للألف سنة الماضية فى الحضارة الغربية والغرائز الإنسانية البدائية التى ألقت عليها الضوء.

الحروب المقدسة

بدأت الألفية الثانية بالحروب المقدسة: حروب محلية، مثل إعادة الإخضاع الإسبانية لاستعادة إسبانيا من فاتحى الأندلس المسلمين Moors، والحروب الصليبية الأوسع متعددة الدول لأخذ الأراضى المقدسة من المسلمين الذين كانوا يهددون الحجاج المسيحيين هناك. الحروب الصليبية العظيمة، والتى استمرت نحو مائتى عام، تم خوضها باسم الرب بصيحة الحرب "الرب يريدها" Deus volt. كان العدو هو غير المؤمن، الكافر، وقتل الكافر أصبح فعلاً مقدساً. والقدرة على تسمية العدو "آخر" ودون الإنسان، وتبرير قتل "الآخر" باسم الرب أو الوطن كان طابعاً إنسانياً مميزاً خلال كل الألفية. سوف أناقش لاحقًا أن نزعة الإبادة الجماعية هذه فى الألفية الماضية كان يمكن أن تؤدى إلى إبادة جماعية حتى على مقياس أكثر إثارة للرعب لو أننا ابتكرنا جنساً بشرياً جديداً أو "أفضل" (أو جنساً أدنى) بواسطة الهندسة الوراثية.

مثل الصليبيين، سعى كولبوس إلى غزو أراضٍ يسكنها الكفار، باسم الرب. عندما وصل كولبوس إلى العالم "الجديد"، والذى ظن خاطئًا أنه جزء من الهند، أطلق على الجزيرة التى رسا عليها "سان سلفادور". استولى عليها باسم الكنيسة الكاثوليكية والملوك الكاثوليك لإسبانيا. تسميتها باسم الأوروبيين كان رمزاً للغزو. والحصول على الملكية يمكن الرمز إليه بعلم أو حتى صليب. كولبوس، الذى كان هدفه المعلن أيضاً أن يحول "الهمجيين" الذين يسكنون العالم الجديد، كتب فى يومياته، "فى كل المناطق أترك دائماً صليباً قائماً" كعلامة على الهيمنة المسيحية. كان الدين هو القصة المزيفة للغزو. ورغم ذلك، نتج عن مواجهة كولبوس للأمريكيين المحليين أو "الهنود" استعبادهم دون رحمة والتدمير بالإبادة الجماعية المنظمة.

الفاتحون الإسبان الذى جاءوا بعد كولبوس استمروا فى استخدام الدين الكاثوليكى وغيابه عن العالم الجديد كعذر للاستيلاء على الأرض وإخضاع سكانها بالقوة. فى كتابه عام ١٩٣٤، "تاريخ إخضاع المكسيك"، يروى وليام بريسكوت William Prescott

عن اعتقاد الأوروبيين بأن الوثنية كانت "إثم يجب معاقبته بالنار... فى هذا العالم، ومعاناة أبدية فى العالم التالى". ويواصل بريسكوت، "تحت مجموعة القوانين هذه، كانت مقاطعة الوثنى، أينما وُجدت [ضياع لـ"البحر المقدس"] وبالتالى كانت تُمنح بسخاء بواسطة رئيس الكنيسة لأى حاكم علمانى يسره أن يأخذ على عاتقه مسؤولية الإخضاع". ويبدو أن بريسكوت كان لديه بعض التعاطف مع موتيزوما Montezuma (رب الشمس) والأزتيكيين الآخرين الذين قتلهم الإسبانيون فى غزوهم، لكنه يستنتج فى النهاية أن الأزتيكيين لا يستحقون اعتبارهم بشرًا كاملين: "كيف يمكن لبلد، حيث يسود التضحية بالبشر، وخاصة مع ضم ذلك لأكل لحوم البشر، أن يعزز مسيرة الحضارة؟".

بطريقة مماثلة، برر بيزارو Pizarro غزوه لبيرو واستعباد الإنكاويين بما فى ذلك خطف ثم فى النهاية قتل أتاهوالبا Atahuallpa، بالادعاء بأن هذا كان من أجل "مجد الرب" وإدخال "فى عقيدتنا الكاثولوكية عدد هائل من الوثنيين". رغم أن الرب كان القصة المزيفة، كان الذهب يحفزهم أيضًا. ومع ذلك، فى كفاحهم التالى من أجل إل دورادو El Dorado، مدينة الذهب الشهيرة، متابعين الغزوات بواسطة كورتيس وبيزارو، لم يستطع أى من الفاتحين الإسبان الآخرين سلب كمية الذهب الذى وجدوه.

الحروب الصليبية، ورحلة كولمبوس، وذبح الفاتحين الإسبان التاليين، أمثلة قوية عن الاستغلال الإنسانى والبشر عندما يواجهون المجهول. تعلمنا هذه الأمثلة أن حكم الهيمنة البشرية يمكن تضخيمه جذريًا بالخيال والشجاعة البشريين. وبنفس الأهمية، تعلمنا أنه من دون الاعتقاد فى الكرامة والمساواة الإنسانيين، تكون تكلفة هذه الهيمنة انتهاك حقوق الإنسان بالإبادة الجماعية. وتحذرنا أيضًا لكى نشك فى الدوافع المعلنة والقصص المزيفة، ورغم امتلائهم بالحماسة التبشيرية، يبحث أغلب هؤلاء المغامرين والمستكشفين أساسًا عن الشهرة والثروة.

من الأسهل، بالطبع، النظر إلى الخلف ٥٠٠ سنة عن النظر ٥٠ سنة. ورغم ذلك، فإن الحرب العالمية الثانية، وهبوط أبولو على القمر وإمكانية الهندسة الوراثية يطرح معظم القضايا المهمة التى نواجهها فى الألفية الجديدة فى تعريف الإنسانى، وحقوق الإنسان، ومسؤوليات العلم. ويمكن تأريخ ما بعد الحداثة من أى من هذه القضايا، وكل منها يقدم دروسه وتحذيراته. يؤرخ الكثير من المتخصصين لما بعد الحداثة بهيروشيما والهولوكوست، أحدهما إبادة فورية، والآخر إبادة منظمة. وكلاهما، وتطبيقهما للتقنيات الصناعية على ذبح الإنسان يمثل موت حلم حضارتنا بتقدم أخلاقى وعلمى الذى اتسم به العصر الحديث. العصر النووى أكثر التباساً وانعداماً لليقين بكثير. نحن الآن نبجل العلم باعتباره ديناً جديداً للمجتمع حيث حل محل الحياة الأبدية مع الرب بحربنا المقدسة الجديدة من أجل الخلود على الأرض.

وُلدت حركة حقوق الإنسان الحديثة من إراقة الدماء فى الحرب العالمية الثانية وموت الاعتقاد فى القانون الوضعى بأن القانون الوحيد المهم هو ذلك الذى يُشرع بواسطة الحكومة الشرعية، بما فى ذلك الحكومة النازية. عُقدت المحاكمة متعددة البلدان لجرائم الحرب النازية فى نورنبرج بعد الحرب العالمية الثانية على وعد بأن يكون هناك قانون عالمى للبشر وأن من يخرقونه يجب محاكمتهم كما ينبغى ومعاقبتهم. القانون الجنائى العالمى، القانون الذى ينطبق على كل البشر ويحمى كل البشر، يحظر الجرائم ضد البشرية، بما فى ذلك الإبادة الجماعية المنظمة التى تقرها الدولة، والقتل، والتعذيب، والعبودية. ولا يحمى من ذلك إطاعة قوانين بلد معين أو نظم أعلى.

كان للحروب الصليبية صداها أيضًا فى الحرب العالمية الثانية. أعطى الجنرال دوايت إيزنهاور Dwight Eisenhower حكاية عن الحرب العالمية الثانية عنوانًا "الحرب المقدسة فى أوروبا"، ويقول أمره اليومى للغزو فى اليوم المحدد D-Day (غزو قوات التحالف لفرنسا): "أيها الجنود، أيها الجنود، والطيارون فى قوات حملة التحالف، أنتم على وشك مباشرة حرب مقدسة عظيمة.. آمال وصلوات حرية أشخاص الأحباب فى

كل مكان تسير معكم". وكما هو الأمر مع الحروب الصليبية وغزو الأمريكتين، لتبرير ذبح الإنسان فى الحرب العالمية الثانية كان يجب تجريد العدو من الصفات الإنسانية. على جانب الحلفاء، كانت اللغة الأكثر تجريداً من الصفات الإنسانية قد التحمت باليابانيين:

بين الحلفاء كان اليابانيون معروفين أيضًا بأنهم "أبناء آوى" أو "رجال القرد" أو "دون البشر" وكانت نفس الكلمة تستخدم بالطبع بواسطة الألمان للإشارة إلى الروس، والبولنديين والمصنفين باعتبارهم سلافيين، وهو إسهاب لتبرير تشريحهم أحياء.. جاب Jap.. (اختصار ليابانى Japanese) كانت كلمة من مقطع واحد سريعة سهلة الاستعمال لشعارات مثل "إضرب اليابانى بقوة Rap the Jap" أو "دعنا ننسف اليابانى لننظف الخريطة"، وكان التعبير الأخير نبوءة افتراضية لهيروشيما.

تشكلت الأمم المتحدة لمنع المزيد من الحروب وعلى وعد بأن يكون لكل البشر كرامة وتُخول لهم حقوق متساوية. جرت تحقيقات خاصة للعلم والطب فى ١٩٤٦-٤٧ "محاكمة الأطباء" لـ٢٣ طبيبًا نازيًا أجروا تجاربهم. تضمنت التجارب النازية القتل والتعذيب وقوانين نظامية بربرية بالموت تبعًا لنقطة النهاية المخطط لها. والمعرضون لهذه التجارب، التى تضمنت التجميد القاتل وتجارب الارتفاعات الشاهقة، كانوا سجناء المعتقل، وأغلبهم يهود، وغجر وسلافيين، أشخاص نظر إليهم النازيون باعتبارهم أدنى من البشر. مع أصداء إخضاع الأمريكتين، تأسست الفلسفة النازية على الاعتقاد بأن الألمان كانوا "جنسًا متفوقًا" قدره استعباد وحكم الأجناس الأدنى. كان أحد الأجزاء الأساسية من المشروع النازى اليوجينا eugenics، محاولة تحسين الأجناس، بـ "التخلص" أساسًا من الناس "الأدنى"، المعروفين بأنهم آكلون عديمى الفائدة. فى آخر حكمها، أفصحت المحكمة بوضوح عن ما نعرفه الآن بأنه قانون نورنبرج، الذى ظل الوثيقة الأكثر رسمية وقانونية وأخلاقية التى تحكم معايير البحث الدولية وتتطلب الموافقة المبنية على معلومات موثقة على كل موضوع بحث. وتعتبر أحد وثائق حقوق الإنسان الأولى فى تاريخ العالم، والمساهمة الأولى للأخلاق الحيوية الأمريكية للمجتمع الدولى حتى الآن.

وعلى الفور تبع محاكمات نورنبرج تبنى الإعلان العالمى لحقوق الإنسان فى ١٩٤٨، الذى يعتبر، كما سبق مناقشته، وثيقة حقوق الإنسان الأكثر أهمية حتى الآن. وتبع ذلك معاهدات، ميثاق الحقوق المدنية والسياسية وميثاق الحقوق الاقتصادية، والاجتماعية والثقافية. ويمثل الإعلان العالمى لحقوق الإنسان والاتفاقيتان نقطة تحول بالنسبة للبشرية: الاعتراف بأن حقوق الإنسان قائمة على كرامة الإنسان وأن كرامة الإنسان يشترك فيها كل أعضاء الجنس البشرى دون تمييز يقوم على الجنس، أو الدين، أو الأصل القومى.

الإنسان على القمر

الاستكشاف الأكثر خصوصية فى القرن العشرين كان رحلة أبولو Apollo 11 إلى سطح القمر والعودة السالمة لطاقهما. وبدت كلمات نيل أرمسترونج Neil Armstrong وهو يضع قدميه على القمر صحيحة: "خطوة صغيرة لإنسان، قفزة هائلة للإنسانية". رغم أن السباق إلى القمر كان له ارتباط بسياسة الحرب الباردة أكثر من ارتباطه بالعلم، كان رغم ذلك إنجازًا فاتنًا تقريبًا. ومثل كولمبوس سوف يتذكر التاريخ أرمسترونج لأنه كان أول من وضع قدميه على القمر.

كانت الولايات المتحدة راغبة فى الوصول إلى أبعاد أكبر للتأكيد على أن أول إنسان على القمر يجب أن يكون أمريكيًا وعليه أن يغرس راية أمريكية على القمر. ورغم ذلك، كانت هناك ضوابط لحقوق الإنسان حتى فى هذه التجربة. وضعها الرئيس جون كنيدى، على سبيل المثال، كهدف للولايات المتحدة لهبوط إنسان على القمر "وإعادته سالمًا إلى الأرض". وضع القيم الإنسانية تالية للفوز فى سباق مع الروس بهبوط إنسان على القمر دون خطة واضحة لإعادته إلى الأرض، أمر تم رفضه.

كان من الواضح أن الولايات المتحدة لم تغز القمر لمجد الرب، لكن الرب كان فى عقول الفاتحين يركب مركبة فضائية تحمل اسم رب الشمس أبولو. بعض أغلب البيانات الدينية التى قدمها مصمم الصواريخ فرنر فون براون Werner Von Braun،

الذى كان ضابطًا فى الحرس النازى المختار SS ومصمم صواريخ V3 المدمرة التى أمطر بها الألمان إنجلترا بالقرب من نهاية الحرب العالمية الثانية. تم القبض على فون براون بواسطة الولايات المتحدة وتم "تأهيله" ليعمل فى دفع الصواريخ، وترأس أخيراً مبادرة ناسا. فى اليوم السابق لإطلاق أبولو أوضح أسباب وضع إنسان على القمر: "نحن نوسع عقل الإنسان. نوسع هذا المخ عطاء الرب وتلك الأيدى عطاء الرب إلى حدودها القصوى وبفعل ذلك فإن كل البشرية سوف تستفيد. كل البشرية سوف تجنى المحصول...". كان على الحماسة التبشيرية للحروب الصليبية والغزاة أن يكون لها صدى على القمر.

نورمان ميلر Norman Mailer، فى سجله عن الهبوط على القمر "نار على القمر"، يسأل سؤالاً أساسيًا: "هل كانت رحلة أبولو أنبل تعبير عن العصر التقنى، أو أفضل دليل على جنونه التام؟ ..هل نحن شهود على العظمة أم على الجنون؟. الآن لا يبدو أى من الطرفين صحيحًا. كانت صخور القمر التى عادت إلى الأرض رمزًا فقيراً عن الرحلة، لكن صور الأرض التى التقطت من الفضاء كان لها تأثير عميق على الوعى الدولى، إن لم يكن على الضمير الدولى، وساعدت على تنشيط حركة حماية البيئة فى العالم كله. إنه لأكثر صعوبة إنكار إنسانيتنا المشتركة عندما نستطيع رؤية بيتنا المشترك.

نعرف الآن أن لم يكونوا منافسين جادين فى سباق القمر، وأن إمكانية الولايات المتحدة التى أتبعت الهبوط على القمر بجهد جاد لاستكشاف الفضاء تمت المبالغة فى التعبير عنها بدرجة كبيرة. فقدنا للافتتان، وحتى الاهتمام، بالقمر عبر عنه جين كيرنام Gene Cernam، آخر رواد الفضاء الـ١٢ الذين هبطوا على القمر، عندما قال، وهو ينطلق من على سطحه،"دعنا نتخلص من هذه الأم هنا". كان الهبوط على القمر أساسًا يرتبط بما هو تجارى وسياسى وليس السلام والتناغم. وكما لاحظ المؤرخ والتر مكدوجال Walter McDougall فى كتابه "السماوات والأرض"، رغم أن الصفيحة التى وضعناها على القمر مكتوب عليها "جئنا من أجل سلام كل البشرية"، فإن السلام لم

يكن هو مهمة البعثة. كان لها ارتباط ما بالعلم والكبرياء الوطنية، لكنه يقول، "فى الغالب كانت عن أقمار التجسس والأقمار الاصطناعية التجارية والنظم المدارية الأخرى للتفوق العسكرى والتجارى". واستمرت الأهداف العسكرية والتجارية مهيمنة فى الفضاء الخارجى، كما كان حالها مع الغزاة. رغم أن الاستكشاف الفضائى المأهول تم تصنيفه من جديد فى عالم الخيال العلمى، يظل الهبوط على القمر عملاً علميًا وهندسيًا يضاهى جهود أولئك الساعين إلى ابتكار خارق.

وإنه لفى عالم الخيال العلمى حيث يمكن تصور أغلب التأملات المهمة حول المأزق الإنسانى ومستقبل الإنسانية. ولقد كان جورج لويس بورخيس Jorge Luis Porges، على سبيل المثال هو أول من افترض أن البشر يمكن أن يصبحوا خالدين لو أنهم رغبوا فى أن يتم إنجاز كل وظائف أجسادهم بالآلات. يمكن للبشر الدخول فى عالم التفكير البحت بأن تأوى أمخاخهم قطعة من الأثاث "شبيهة بالمكعب". فى الكابوس الذى تصوره بورخس، يمكن للجراحة الحديثة والأجزاء المستبدلة ميكانيكيًا أن تجلب نوعًا من الخلود للجنس البشرى، ليس كممثلين خالدين، ولكن كشهود خالدين.

افترض أرثر كلارك Arthur Clarke فى "٢٠٠١: أوديسة الفضاء" أن التطور البشرى قد ينتقل إلى اتجاه مختلف: نحو تطور للمخ المحوسب مغلف فى كبسولة فى جسم معدنى يشبه مركبة فضائية، يتجول إلى الأبد فى المجرة باحثًا عن أحاسيس جديدة. ثمن الخلود البشرى فى وجهة النظر هذه هو استئصال كل من الجسم الإنسانى والعقل الإنسانى، ولقد تم استبدال الأول بالحاوية الاصطناعية المحمية من الدمار، والأخير ببرنامج حاسب يمكن استبداله بلا نهاية. بالطبع، لا يمكن لجسم الروبوت غير القابل للتدمير الموجود فيه رقيقة ذاكرة رقمية أن يكون إنسانًا بالمعنى الذى نفهمه اليوم، وحقوق هذا التجميع ستكون على الأرجح على نظام حقوق الروبوتات أكثر منها على نظم البشر المعاصرين.

يمكننا استخدام تقنيتنا لاستكشاف الفضاء الخارجى بمثل هذه الروبوتات، لكن افتتاننا الراهن بالتركيز على الفضاء الداخلى. بدلاً من توسيع عقولنا ومنظوراتنا

كجنس بشرى بتأمل ألغاز الفضاء الخارجى بإمكانيات وجود أشكال حياة فيه، نتحول إلى الداخل ونتأمل فى أنفسنا على المستوى الميكروسكوبى. والبيولوجيا الجديدة، ربما التى توصف بشكل أفضل باعتبارها علوم وراثة جديدة أو "عصر الوراثة"، تفترض بديلاً أبديًا قائمًا على البيولوجيا للمخ الرقمى فى جسد من المعدن والبلاستيك: يغير و"يعزز" قدراتنا البشرية بتغيير جيناتنا على المستوى الجزيئى. أو، كما قدمها فى صيغة مشهورة جيمس واطسون James Watson، مكتشف بنية الدنا، "اعتدنا التفكير فى أن مستقبلنا كان فى نجومنا، والآن نعرف أن مستقبلنا فى جيناتنا".

الهندسة الوراثية

مثل استكشاف الفضاء يهيمن على الأعمال فى وراثة الإنسان وكالات حكومية ومنافع تجارية. وقت احتلت مكانتها فى ظل هيروشيما وتحت التهديد الموجود دائمًا للجنس البشرى بأن ينتحر بالدمار النووى الشامل، يمكن النظر لأبحاث الوراثة باعتبارها محاولة للعلم لإنقاذ نفسه، لجلب "هدية" الخلود لجنس بشرى سبق للعلم أن وضع وجوده نفسه فى مخاطرة. الهدف العلمى (والتجارى) هو دون استحياء إخضاع الموت بهندسة إنسان خالد. وكما أعلن رئيس علوم الجينوم البشرى، "الموت سلسلة من الأمراض التى يمكن منعها". وتم اقتراح استراتيجيتين رئيسيتين لبناء "إنسان أفضل" بواسطة تجربتين وراثيتين: استنساخ نعجة وابتكار فأر أكثر ذكاء.

فى ١٩٩٧ أعلن عالم علم الأجنة إيان ويلموت Ian Wilmut أنه وزملاءه استنسخوا نعجة، مبتكرين توأم وراثى لحيوان بالغ بإعادة برمجة أحد خلاياه الجسدية لتقوم بدور نواة لبويضة منزوعة النواة. وأطلق على النعجة المستنسخة دوللى. وبدأ فورًا نزاع دولى على حظر استنساخ الإنسان واستمر. وجادل "مبتكر" دوللى، ويلموت، باستمرار بأن تقنيته للاستنساخ لا يجب تطبيقها على البشر للتكاثر. ولم يستخدم المادة المطبوعة لدعم حجته، لكن كان يستطيع فعل ذلك.

لم يكن أحد المحررين الذى وصف ويلموت باعتباره "أب المختبر لدوللى"، على سبيل المثال، يستطيع أن يستحضر صور فرانكنشتاين مارى شيلى Mary Shelley أفضل لو حاول ذلك. كان فرانكنشتاين أيضًا الرب الأب لما خلقه، ويقول له المخلوق: "يجب أن أكون آدم". ومثل دوللى، تم حقن "شرارة الحياة" فى مخلوق بالتيار الكهربائى. وفى ما لا يشبه دوللى، تم إيجاد مخلوق فرانكنشتاين ناميًا تمامًا (وليس كإمكانية استنساخ) وكان يريد أكثر من الخلق. كان يريد زوجة من "نوعه الخاص" تعيش معه ويتناسل. وافق فرانكنشتاين بتحرج على صناعة مثل هذه الزوجة لو وافق المخلوق على ترك البشرية وشأنها. لكن فى النهاية يحطم فرانكنشتاين بطريقة شرسة المخلوق الزوجة الأنثى، متضمنًا أنه ليس من حقه أن ينزل عقوبة أطفال الزوجين، "جنس من الشياطين"، على "الأجيال الأبدية". يدرك فرانكنشتاين أخيرًا مسؤوليته تجاه البشرية، وتستكشف رواية شيلى العظيمة كل العناصر التجارية تقريبًا لنزاع الاستنساخ الحالى.

تسمية أول ثديى مستنسخ فى العالم، مثل تسمية سان سالفادور ومركبة أبولو الفضائية، تعتبر تسمية معبرة. بالنسبة للناجى الوحيد من ٢٧٧ جنين مستنسخ (أو "الأزواج المحقونة")، كان يجب تسمية المستنسخ حسب تسلسله فى هذه المجموعة (مثلاً 6II3)، لكن كان ذلك سيؤكد فقط صفته كمنتج. فى تباين واضح، يفترض اسم دوللى فردًا فريدًا. لم يسمِ فيكتور فرانكنشتاين، بالطبع، مخلوقه، منكرًا بذلك أية مسؤولية أبوية. بتسمية أول ثديى مستنسخ فى العالم بدوللى، قبل ويلموت تحمل مسؤوليتها.

الاستنساخ تكاثر وهو بذلك يحتوى على بعض الجاذبية والاهتمام بالنسبة لمن يريدون الحصول على أطفال. أغلبنا يريد لأطفاله أن يعيشوا بشكل أفضل مما عشنا، وليس فقط باستنساخ أنفسنا، حتى لو كان بشكل وراثى. وهذا هو سبب أن تجارب الهندسة الوراثية التى تعد بأطفال "أفضل" (وبشر أفضل) أكثر أهمية بكثير من مستقبل البشرية. فى ١٩٩٩، على سبيل المثال، أعلن عالم برنستون جو تسيين Joe Tsien

أنه استخدم تقنيات الهندسة الوراثية لإيجاد فئران لديها ذاكرة أفضل ويمكنها من ثم التعلم أسرع من الفئران الأخرى، لقد كانت "أذكى". وكان تسيين مقتنعًا بأنه إذا أمكن جعل نتائجه قابلة للتطبيق على البشر، سوف يرغب الجميع فى استخدام الهندسة الوراثية لكى يكون لديهم صغار أكثر ذكاء. وبكلماته، "كل شخص يرغب فى أن يكون ذكيًا".

للتلاؤم مع رمز الهبوط على القمر، قال تسيين عن فئرانه المهندسة وراثيًا (سمى النوع دوجى على اسم طبيب الصبى العبقرى الخيالى التلفزيونى)، "إلى الجماعة العلمية تلك خطوة صغيرة للإنسان. السؤال الأساسى هو "هل هذه خطوة عملاقة للجنس البشرى؟"". افترض تسيين أيضًا أن عمله أكثر أهمية بكثير من الاستنساخ لأن التناسل الوراثى لا يضيف جديدًا للعالم. وتم الاهتمام بوجهة نظره جيدًا. إمكانية تطبيق تقنيات الهندسة الوراثية على البشر بغرض جعل البشر أكثر ذكاء، أو أقوى، أو أكثر سعادة أو جمالاً، أو أطول عمرًا يطرح فى نفس الوقت الأسئلة التى طرحتها فى بداية هذا الفصل: ما معنى أن تكون إنسانًا، وما هى التغيرات فى "البشرية" التى قد ينتج عنها بشر أفضل (أو جنس بشرى جديد تمامًا)؟

فى عالم الهندسة الوراثية، قد يصبح أطفالنا منتجات لصناعتنا الخاصة. وكمنتجات، قد يتعرضون للتحكم فى النوعية والتطويرات، بما فى ذلك التدمير واستبدالهم لو كانوا "غير أسوياء". قد نستطيع إنشاء يوجينا جديدة لا تقوم على وجهة نظر هتلر المشوهة لزملائنا من البشر، ولكن على حلم طوباوى لما يجب أن يكون عليه الطفل المثالى. هل نرغب حقًا فى ما يبدو أن علينا أننا نرغب فيه؟ هل تسيين على حق، مثلاً، بقوله أن كل شخص يريد أن تكون لديه ذاكرة أفضل؟

إلى ويسيل Elie Wiesel، أكثر الشهود فصاحة للهولوكوست، كرس أعمال حياته للذاكرة، محاولاً ضمان ألا يستطيع العالم نسيان رعب الهولوكوست حتى لا يتكرر. كان هذا أيضًا الهدف الرئيسى للمحاكمة وللقضاة فى المحاكمة القضائية العسكرية الدولية فى نورمبرج. كان يجب تذكر الجرائم التى ارتكبت ضد الإنسانية خلال الحرب

العالمية الثانية. وباعتباره مدعى عامًا رئيسيًا ذكر جوستيس روبرت جاكسون Justice Robert Jackson أمام المحكمة، "الأخطاء التى نبحث عن إدانتها والمعاقبة عليها من التعمد، ومن الخبث ومن التدمير بحيث أن الحضارة لا يمكنها التسامح تجاهها لأنها لن تبقى لكى تتكرر". من الواضح أن الذاكرة فقط ليست هى الأمر المهم، لكن المعلومات التى احتفظت بها الذاكرة وما يفعله البشر بهذه المعلومات. لدينا، مثلاً، المزيد والمزيد من المعلومات عن جيناتنا كل يوم. ويقال لنا إن العلماء سوف يستطيعون فى وقت قريب فهم الحياة على المستوى الجزيئى. لكن فى متابعة هذا الهدف فقدنا كل وجهات النظر. نحن لا نعيش الحياة على المستوى الجزيئى، ولكن كأشخاص كاملين. لن نستطيع أبدًا فهم الحياة (أو كيف يجب أن تُعاش، أو معنى أن تكون إنسانًا) باستكشاف أو فهم حياتنا أو أجسامنا على المستوى الجزيئى أو الذرى أو حتى ما تحت الذرى.

تعيش النعجة المستنسخة فى حظيرة، وفئران المختبر مسجونة فى بيئة تحت السيطرة. ويعمل العلم الآن كما لو أن هدف البشرية عالم الرضا الجماعى والحصر، حديقة حيوان بشرية بحجم الأرض حيث كل رجل وامرأة وطفل لديه كل "الجينات الذكية" التى يمكننا توفيرها، يتغذى بأفضل غذاء مغذى، ومحمى من كل الأمراض التى يمكن الحماية منها، ويعيش فى بيئة نظيفة ذات هواء تمت تنقيته، ويتم إمداده بما يكفى من العقاقير المعدلة للمخ لكى يكون فى حالة دائمة من السعادة أو حتى النشوة. وتلك الحياة السعيدة، التى تصورها بورخس مرعبة، يمكن جعلها تمتد مئات السنين، على الأقل إذا لم تكن الحياة أكثر من جسم مهندس تمامًا، وعقل راضٍ، وأبدية افتراضية. وأوضح عالم الأخلاق البيولوجية ليون كاس Leon Kass هذا الأمر بشكل جيد فى سياق الهندسة الوراثية (لكن كما لو كان يتحدث أيضًا عن كولمبوس): "رغم أننا مجهزون بشكل جيد، لا نعرف من نحن أو أين نحن ذاهبون". نحن لا نعرف حرفيًا ما يجب أن نصنعه بأنفسنا. يجب أن يشكل البشر العلم، ولا يمكن أن يشكل العلم (أو يحدد) البشرية. الحداثة ليست التقدم، ولا يمكن للتقنية أن تكون بديلاً عن معنى وهدف الحياة.

ونحن نحاول أن نضع التطور الإنسانى فى أيدينا، ليس الأزتيكيون أو النازيون هم من نخطط بعد ذلك لهزيمتهم. المنطقة التى نطالب بها هى جسدنا الخاص. نطالب بها باسم الحق اليوجينى الجديد لكل إنسان فى أن يفعل بجسده ما يختار. ومع ذلك فإن موجز تاريخ جنسنا البشرى ينذر بوجود حدود لكل من معرفتنا ومزاعمنا حول السيادة. استطاع كورتيس عقلنة استعباده للأزتيكيين لأنهم، من بين أشياء أخرى، كانوا يشاركون فى التضحية بالإنسان وأكل لحوم البشر. بالتجربة الإنسانية، مثل زراعة قلب من قرد البابون لدى الطفلة بابى فى Baby Fae، نكون قد قمنا بعمل فيه تضحية بإنسان (مع أن هذا باسم العلم أكثر من كونه باسم الرب)، ومع زراعة الأعضاء نكون قد روضنا أكل لحوم البشر. لا تقبل ما بعد الحداثة أية حدود، ولا أية تحريمات.

لو بقيت البشرية ١٠٠٠ سنة أخرى، ماذا سيشبه إنسان العام ٣٠٠٠؟ مع أكثر من ثلاثة أرباع الأرض مغطاة بالماء، هل سيكون المزيد من الأنهار الضيقة، على سبيل المثال، تعزيزاً للتشوه؟ هل تتم تربية الطفل مع الأنهار الضيقة لاستكشاف ما تحت الماء أو لاستعراض جانبى فى سيرك؟ ما طول الطويل جداً؟ هل تستطيع أن تكون ذكياً جداً لصالحك الشخصى؟ لو واصلنا تجاهل التلوث الدائم لبيئتنا، ربما يستطع الإنسان المحسّن تنفس الهواء الملوث ويعيش فى القمامة. بينما نستنزف موارد الطاقة لدينا، ربما يستطيع الإنسان المحسن الحصول على عجلة إلكترونية حيوية لتحل محل سيقاننا لمزيد من القدرة الفعالة على الحركة. أو ربما علينا محاولة تنمية أجنحة للطيران. هل نحن كمجتمع سوف نسمح للعلماء الأفراد بإجراء أى من هذه التجارب أو كل هذه التجارب على البشر، أو هل نستطيع التعلم من العواقب غير المتوقعة للغزو أو الحرب التى قد يكون البشر فى وضع أفضل لو أنهم فكروا قبل أن يفعلوا، وفعلوا بشكل ديمقراطى عندما يكون للعمل تأثير عميق على كل عضو من جنسنا البشرى؟

كان يجب منع الحرب التى تشكلت بناء عليها الأمم المتحدة، وكان يجب جعل الناس مسؤولين عن الجرائم ضد البشرية، مثل القتل، والتعذيب، والاستعباد، والإبادة الجماعية المنظمة، التى تم تأسيس المحكمة الجنائية الدولية من أجلها. بالطبع، مازالت الجرائم ضد الإنسانية برعاية الدولة تُرتكب. لكن العالم لم يعد يتجاهل حقوق الناس التى كان يتم تحديدها فى بداية القرن بأنها "غير متحضرة" أو كان يتم اعتبارها دون مستوى البشر. لو أنه كان على البشر أن يكونوا أسياداً على قدرنا الخاص وليس ببساطة منتجات لتقنياتنا الجديدة ("لو" كبيرة)، سوف نحتاج إلى تأسيس مؤسسات دولية أكثر متانة من الأمم المتحدة ومن المحكمة الجنائية الدولية للمساعدة على توجيه والتحكم فى قوانا حديثة التأسيس ولحماية الحقوق الإنسانية الأساسية. الكرامة والمساواة الإنسانيتان يكون من المرجح فقط أن تكونا فى أمان لو أن العلم متاح للمؤسسات الديمقراطية ومن الشفافية بحيث يمكن للتشاور الدولى أن يحدث قبل إجراء تجارب غير قابلة للإلغاء تعرض الجنس البشرى للخطر.

خارج عالم ابتكار وإنتاج أسلحة الدمار الشامل، ليس العلم نشاطاً إجرامياً، ولا "يتلاءم" استنساخ الإنسان والهندسة الوراثية بصورة مريحة مع تصنيف الجرائم ضد الإنسانية. ويضاف إلى ذلك، فى مواجهة الهولوكوست والأسلحة النووية، تبدو الهندسة الوراثية حميدة تقريباً. لكن هذا مضلل لأن الهندسة الوراثية لديها القدرة على تغيير معنى ما يجب أن يكون عليه الإنسانى. هناك حدود للمدى الذى يمكن الوصول إليه فى تغيير طبيعتنا دون تغيير إنسانيتنا وقيمنا الإنسانية الأساسية. ولأن معنى الإنسانية (تمييزنا عن الحيوانات الأخرى) هو الذى أنتج مفاهيمنا عن كل من الكرامة الإنسانية وحقوق الإنسان، فإن تغيير طبيعتنا يهدد بتقويض مفاهيمنا عن كل من الكرامة الإنسانية وحقوق الإنسان. وبفقدهما فإن الاعتقاد الأساسى بالمساواة الإنسانية قد يُفقد أيضاً. بالطبع، نحن نعرف أن الغنى أفضل بكثير من الفقير وأن المساواة الحقيقية سوف تتطلب إعادة توزيع الدخل. ورغم ذلك، قد لا يستعبد الغنى، أو يعذب، أو يقتل حتى أفقر إنسان على الكوكب. وبالمثل، فإنها لمسلمة أساسية للديمقراطية أن يكون لكل البشر، حتى الفقراء، صوت فى تحديد مستقبل جنسنا البشرى ومستقبل كوكبنا.

هل يمكن لحقوق الإنسان العالمية وللديمقراطية، القائمين على الكرامة الإنسانية، أن يبقيا على الهندسة الوراثية؟ بدون أهداف واضحة، سوف يحدد السوق ماهية الإنسان الأفضل. التسويق والإعلانات على نطاق واسع سوف يشجعنا على العمل بمقتضى بعض الأفكار المحددة ثقافيًا أكثر من الاحتفاء بالاختلافات. هذا على الأقل أحد الدروس الأساسية التى تم تعلمها من صناعة الجراحة التجميلية: كل مرضاها تقريبًا - العملاء الراغبين فى إما أن يعاد صياغتهم ليظهروا عاديين أو إعادة نمذجتهم ليظهروا أكثر شبابًا. يجب أن يعطى هذا وقفة لعلم (أو مجتمع) يبحث عن الخلود حيث إنه كلما زاد متوسط عمر الإنسان، كلما قامت المجتمعات الإنسانية بتخفيض قيمة المسنين وتهميشهم والإجلال من أجساد الشباب والبحث عن محاكاتها.

الإنسان المثالى الجديد، الإنسان "الأعلى" المهندس وراثيًا، سوف يمثل بالتأكيد تقريبًا "الآخر". لو كان التاريخ مرشدًا، إما أن ينظر الناس العاديون إلى البشر "الأفضل" باعتبارهم آخر ومحاولة السيطرة عليهم أو تدميرهم، أو العكس بالعكس. سوف يصبح الإنسان الأفضل، على الأقل فى غياب مفهوم عالمى لكرامة الإنسان، إما الظالم أو المظلوم. باختصار أوضح هـ. ج. ويلز H. J. Wells فى "وادى الأعمى"، أنه من الخطأ ببساطة أن كل "تعزيز" لقدرة الإنسان سوف يتم الثناء عليها بصورة عمومية: فى وادى الأعمى، كانت الأعين التى تقوم بوظائفها تعتبر تشوهًا يجب التخلص منه جراحيًا حتى يكون الشخص المبصر مثل أى شخص آخر. فى "آلة الزمن" تصور ويلز نفسه فصل البشر إلى جنسين منفصلين ومتعاديين، بأن كليهما لا يمثل أى تحسين للبشر الموجودين.

فى النهاية، لا يمكن تقريبًا تجنب أن الهندسة الوراثية سوف تدفع الإنسان العاقل إلى التطور إلى جنسين منفصلين: سوف تشبه الكائنات البشرية فى شكلها النموذجى المتوحشين الأمريكيين ما قبل الولايات المتحدة ويراهم ما بعد البشر الجدد المعززين وراثيًا باعتبارهم وثنيين ربما يجب ذبحهم واستعبادهم. احتمال الإبادة الجماعية هذا هو الذى يجعل بعض مشاريع تغيير الجنس البشرى بالهندسة الوراثية أسلحة دمار شامل محتملة تعرض الجنس البشرى للخطر، وتجعل المهندس الوراثى غير المسؤول

إرهابيًا بيولوجيًا محتملاً. لا يمكن للعلم أن ينقذنا من عدم إنسانية كل منا تجاه الآخر، يمكنه فقط جعل نزعاتنا التدميرية أكثر فعالية وأكثر وحشية. يمكن للعلم والاضطهاد أن يكونا، فى الحقيقة، متوافقين. وكما يوضح المؤرخ روبرت بروكتور Robert Proctor فى نتائج دراسته عن الصحة العامة تحت حكم الرايخ الثالث، "يمكن للممارسة العادية للعلم أن تتعايش بسهولة مع الممارسة العادية للقسوة".

حروب مقدسة جديدة

رغم أننا نحن البشر لم نهزم الموت، اخترعنا كائنًا أبديًا: الشركة. الشركة خيال قانونى منحها القانون حياة أبدية (ومسؤولية محدودة). لهذا المخلوق، مثل وحش فرانكنشتاين، قوى لم يتصورها مبتكرة ولا يمكن السيطرة عليها. فى شكلها المعاصر، أصبحت الشركة عابرة للقوميات وبذلك لم تعد تحت سيطرة أية حكومة، ديمقراطية أو غير ديمقراطية. لا تلزم نفسها بأى ولاء لأى شىء ولا تعرف حدودًا فى سعيها للنمو والربح. وكما فعل التاج الإسبانى، لديها موضوع الغلاف الخاص بها. الشركات، على الأقل شركات العلوم الحية والتقنية، تبحث عن الأرباح ليس من أجل الأرباح فى حد ذاتها، تبعًا لموضوعات الغلاف الخاصة بها، ولكن بالأحرى تنجز أبحاثًا علمية لصالح البشرية. وتبحث بعض شركات علوم الحياة الآن عن إنتاج ليس فقط نباتات وحيوانات أفضل، ولكن أيضًا بشر أفضل. "مزرعة حيوان" أورويل، حيث "كل الحيوانات متساوية، لكن البعض أكثر مساواة من الآخرين"، تبدو الآن من المرجح أكثر أن تأتى لنا بها شركات علوم الحياة أكثر من أن تأتى بها الدكتاتوريات الاستبدادية. فى البداية بدا كاتب الخيال العلمى ميشيل كريشتون Michael Crichton أنه يلاحظ أن "جعل البيولوجيا الجزيئية تجارية يعتبر حدثًا أخلاقيًا صادمًا فى تاريخ العلم، ولقد تم بسرعة مذهلة".

لم تعد الحروب المقدسة للعلم تبحث عن الحياة الأبدية مع الرب، ولكن الحياة الأبدية على الأرض. فى حل شفرة الجينوم، الدين من جديد هو القصة الرئيسية،

حيث يتكلم العلماء عن الجينوم باعتباره "كتاب الإنسان" و"الكأس المقدسة" للبيولوجيا. لكن يظل الذهب والمجد هما ما يبحث عنه المكتشفون الراعون للشركات المعاصرة. ولأن هناك مال يجب جنيه بفعل ذلك، فإن إعادة تصميم البشر بواسطة الشركات أمر لا يمكن تجنبه فى غياب ما أطلق عليه فوكلاف هافيل Vaclav Havel "تحويل لروح وعلاقة الإنسان بالحياة والعالم". لاحظ هافيل أن "دكتاتورية المال" الجديدة حلت محل الدكتاتورية، لكنها قادرة بالمثل على استنزاف حيوية حياة مقصدها بـ"توجساتها المادية"، وبـ "ازدهار الأنانية" وحاجتها "إلى التملص من مسؤوليتها الشخصية". بدون مسؤولية سيكون مستقبلنا كئيب. ومثل المسعى الفاشل للغزاة الإسبان من أجل إل دورادو، سوف يخفق مسعانا من أجل المزيد والمزيد من المال. الخلود بدون غرض يعتبر فارغًا أيضًا. بكلمات هافيل، "النوع الوحيد من السياسة الذى له معنى هو السياسة التى تنبع مما هو ضرورى من الحاجة إلى العيش كما يجب لكل شخص أن يعيش ومن ثم - لعرض الأمر بشكل درامى إلى حد ما - لتحمل مسؤولية العالم كله".

قد يبدو تحمل مسؤولية العالم كله أمرًا مفرطًا، لكن حتى فرانكنشتاين يمكنه إدراك ذلك بشكل صحيح تمامًا. يذكرنا هذا بتعويذة الحركة البيئية "فكر بشكل عالمى، وافعل بشكل محلى" ويجعل كل منا مسؤولاً عنا جميعًا. كيف يمكن لنا، نحن مواطنو العالم، أن نستعيد بعض السيطرة على العلم والصناعة اللذين يهددان بتغيير جنسنا البشرى وحتى معنى حياتنا نفسه؟ لن يكون الأمر سهلاً، ومع معرفة الطبيعة الوحشية الدائمة لجنسنا البشرى، ربما لا نستحق البقاء. ورغم ذلك، فإن رفض العالم كله لإمكانية إنتاج الاستنساخ لطفل يعطى بعض الأمل فى أن جنسنا ليس مقدرًا له الهلاك بشكل متأصل. التقنية الحيوية وحدها قصبة بالغة الضعف لا يمكن أن نبنى عليها حركة دولية: لغة حقوق الإنسان أكثر قوة ولها قابلية أوسع على التطبيق. هذا لأنها ليست مجرد ممارسة طبية وعلمية نبحث عنها، لكنها طبيعة إنسانية وحقوق بشر. بالطبع، حيث إن الباحثين الأطباء سوف يكونون روادًا للتجارب المرتبطة بذلك، تظل التقنية الحيوية محورية حتى لو لم تكن حتمية. دعنى أختتم هذا الفصل ببضعة مقترحات متواضعة.

على المستوى القومى، طالبت سابقًا بإيقاف نشاط تجارب النقل الجينى. لم يحدث ذلك، لكن إعادة التقدير على المستوى العالمى لتجارب النقل الجينى تجعل مثل هذا الإيقاف للنشاط أقل ضرورة. ورغم ذلك، لإنزال نحتاج إلى ضمان أن كل تجارب النقل الجينى الإنسانية، والتى يشيع أكثر (وبشكل غير صحيح) الإشارة إليها باعتبارها "علاج جينى"، يتم إجراؤها مع المعرفة العامة الكاملة وبشفافية. والنزاع القومى حول أهداف الأبحاث، وما إذا كانت الخطوط بين الخلية الجسدية والبحث فى تتالى الخلايا الجرثومية germline، أو بين العلاج وأبحاث التعزيز، يجب الاستمرار فيه بشكل هادف بمزيد من المشاركة العامة. وجهة نظرى الخاصة أن خط الحدود المهم فعلاً يجب أن يضعه الجنس البشرى نفسه وأن التجارب التى تهدد الجنس البشرى بالمخاطر يجب حظرها.

يمكننا إنجاز بعض العمل على المستوى القومى، لكننا نحتاج أيضًا إلى قوانين دولية حول العلم الجديد، ليس فقط فى ما يخص الاستنساخ والهندسة الوراثية، ولكن أيضًا ما يخص الكيانات السبرانية الإنسان - الآلة، والتطعيمات النسيجية بين الأجناس المختلفة xenografts وتغييرات المخ. يمكن لها جميعًا أن توضع بشكل مناسب فى صنف واحد من "الجرائم ضد الإنسانية" بالمعنى المباشر، أعمال تهدد سلامة الجنس البشرى نفسه. ليس معنى هذا أن تغيير طبيعة البشرية عمل إجرامى دائمًا، ولكن فقط ألا يكون لدى عالم فرد (أو شركة أو بلد ما) تفويض اجتماعى أو أخلاقى لتعريض البشرية للخطر، بما فى ذلك تغيير البشر بطرق قد تعرض الجنس البشرى للخطر. إجراء تجارب تعرض البشر للخطر فى غياب التفويض الاجتماعى، والتطور الديمقراطى، ربما يمكن اعتباره عملاً إرهابيًا. التطعيمات النسيجية بين الأجناس المختلفة، على سبيل المثال، تحمل أخطار ظهور فيروس جديد قاتل للبشر. ليس لدى أى عالم فرد أو شركة تفويض أخلاقى لهذه المخاطرة. تغيير الجنس البشرى بطريقة تعرضه للخطر بشكل متوقع يتطلب مناقشة وجدال على المستوى العالمى، يتلوهما تصويت فى مؤسسة تمثل سكان العالم، وتعتبر الأمم المتحدة هى الكيان الوحيد المماثل

فى الوقت الراهن. وقد يتطلب أيضًا مناقشة عميقة وواسعة المدى حول مستقبلنا ونوع الناس الذى نحب أن نكونه، ونوع العالم الذى نرغب فى العيش فيه، وكيفية حمايتنا لحقوق الإنسان العالمية القائمة على كرامة الإنسان والقواعد الديمقراطية.

ووجود اتفاقية دولية تحظر الأنشطة المحددة التى تعرض الجنس البشرى للخطر أمر ضرورى لجعل مثل هذا النظام فعال. وهذا، بالطبع، يطرح سؤالين. أولاً، بالضبط أى أنواع من التجارب الإنسانية يجب حظرها؟ ثانيًا: ما هو على وجه الدقة النظام العالمى المقترح؟ بالنسبة للأول، فإن التعريف العام يمكن أن يشمل كل التدخلات التجريبية الهادفة إلى تغيير صفة أساسية لكائن بشرى. هناك على الأقل طريقتان لتغيير مثل هذه الصفات. الأولى جعل خصلة بشرية اختيارية. تغييرها لدى عضو واحد (الذى يظل اعتباره عضوًا فى الجنس البشرى) قد يغير تعريف الجنس البشرى للجميع. أحد الأمثلة هو استنساخ التناسل اللاجنسى. عندما يشارك إنسان ما بنجاح فى استنساخ التناسل، لن يعد التناسل الجنسى صفة ضرورية للكائن البشرى. سوف يستطيع كل البشر أن يتناسلوا بشكل غير جنسى. سوف يكون هذا أمرًا مهمًا لكل البشر، لأنه ليس فقط أمخاخنا وما يمكننا فعله بها (مثل تطوير لغة وتعجيل موتنا) هو ما يجعلنا بشرًا، ولكن أيضًا تفاعل أمخاخنا مع أجسامنا.

الطريقة الثانية لتغيير صفة لكائن بشرى قد تكون أى تغيير يجعل الشخص الناتج شخصًا ما لن نستمر نحن جنس الإنسان العاقل فى تعريفه بأنه عضو فى جنسنا أو لا يمكنه أن يتناسل جنسيًا مع أى إنسان. قد تتضمن الأمثلة إدخال كروموسوم اصطناعى يجعل التناسل الجنسى مستحيلاً، وأيضًا مثل التغيير المادى الذى يغير المخ الأساسى وبنية الجسم (على سبيل المثال، عدد الأذرع، والسيقان، والأعين..إلخ، وبالطبع، إضافة ملحقات مثل الأجنحة أو أعضاء وظيفية جديدة مثل الخيشوم). هذا مهم لأن الشخص الناتج قد يتم النظر إليه على الأرجح باعتباره جنسًا جديدًا أو جنسًا فرعيًا للبشر، وليس له الحق بالضرورة أن يكون لديه كل حقوق البشر.

تجارب الهندسة الوراثة التى لا تهدف إلى تغيير طبيعة الجنس البشرى أو وضع الشخص الناتج خارج تعريف الإنسان العاقل (مثل تلك الهادفة إلى تحسين الذاكرة، والمناعة، والقوة والصفات الأخرى التى يتمتع بها بعض البشر) يجب أن تخضع أيضاً لإشراف دولى. ويضاف إلى ذلك، لا أظن أن أيًا منها يجب إجراؤه على الأطفال، أو الأجنة فى مرحلة التشكل أو الأجنة الكاملة. ذلك بسبب خطرها الجسمانى والنفسى الجوهريين على الأطفال (ومجمل الخطر الذى تعرض الأطفال له بمعالجتهم كمنتجات صناعية)، وبسبب وجود طرق تعليمية، وقائمة على التدريب، وطبية وجراحية، أقل خطراً، لإنجاز نفس الأهداف. ويجب ألا يتمكن الوالدان ببساطة من السيطرة على أطفالهما بهذه الطريقة: ما يمكن اعتباره حرية بالنسبة للبالغ يكون استبداديًا عندما يتم فرضه على الجيل التالى. وقد لا يتضمن الأمر التدخلات فى الخلية الجسدية الهادفة إلى الشفاء من الأمراض وعلاجها، رغم أننى أعتقد أنه يجب تنظيمها على أساس وطنى. قد تكون الحالة الوسطية إضافة جين اصطناعى إلى جنين لا يمكن تنشيطه إلا مع الوصول إلى البلوغ – ومن ثم يكون ذلك بواسطة الفرد. وإثبات أمان هذا التدخل، قد يكون، مع ذلك، مسألة تعجيزية.

ولكى تكون اتفاقية "حماية الجنس البشرى" فعّالة عليها أن تصف وتعطى تفويضاً لآلية إشراف وتنفيذ. وعلى الهيئة التى تنفذ الاتفاقية أن تكون وكالة إدارية دولية لها سلطة إصدار القوانين وإصدار الأحكام. قد تطور عملية إصدار القوانين وجعلها فعالة ببيان رسمى، القوانين الأساسية للتجارب التى تهدد الجنس البشرى بالمخاطر. قد تكون سلطة إصدار الأحكام ضرورية لتحديد متى وما إذا كانت تطبيقات الباحثين لإجراء تجارب من المحتمل أن تهدد الجنس البشرى بالمخاطر، يمكن إجازتها، ولتحديد ما إذا كان الأفراد قد أخلوا بقواعد بنود الاتفاقية أم لا. والوكالة التى أتصورها لن يكون لها سلطة قضائية جنائية ولكن يمكنها تحويل القضايا إلى المحكمة الجنائية الدولية.

إعداد وتشريع مثل هذه الاتفاقية، حتى لو بدأت العملية، تعتبر ضماناً مهماً وسوف يتطلب جهداً مستديماً. وفى الوقت الحالى، يمكن للحكومات، والشركات الفردية، والجمعيات المهنية إعلان أن التجارب التى قد تهدد الجنس البشرى بالمخاطر محظورة.

مثل هذا العمل قد يتعامل مع حقوق الإنسان وقواعد الديمقراطية بشكل جاد ويدرك أن الخطر الواقع على مجمل الجنس البشرى هو خطر واحد لو وافق الجنس البشرى نفسه على إجرائه. ولكى تكون الاتفاقية فعّالة يجب أن تضمن عدم استخدام أى تقنيات تهدد البشرية بالخطر إلا إذا وحتى تجيز هيئة دولية استخدامها على البشر. قد يغير هذا عبء الإثبات ويصبح الأمر قابلاً لتهديد البشرية بالخطر. وتنطبق عندئذ القاعدة الوقائية للحركة البيئية الخاصة بالتجارب التى تهدد البشرية بالخطر. وعدم وجود مثل هذه الاتفاقية ومثل هذه الآلية الآن يعنى أن المجتمع الدولى لم يحمل بعد مسؤولية مستقبله. وسيكون الوقت قد مر قبل أن نفعل ذلك. لقد أخطأ جيمس واطسون. الحقيقة أنه فى الألفية الأخيرة عرفنا أن مستقبلنا فى النجوم، والآن، فى بداية هذه الألفية، نظن أن مستقبلنا فى جيناتنا.

لدينا النزعة ببساطة لترك العلم يأخذنا إلى حيث يشاء. لكن العلم ليس لديه إرادة، والتقدير الإنسانى ضرورى دائمًا تقريبًا لأى استكشاف ناجح للمجهول. لعل سفن كولمبوس كانت ستعود لولا شجاعته وتصميمه الإنسانيين. وكان أول هبوط على القمر كارثة تقريبًا لأن الحاسب أخطأ فى موقع الهبوط المخطط له بأربعة أميال. فقط القيادة الإنسانية الخبيرة لنيل أرمسترونج هى التى استطاعت تجنب الكارثة. أول كلمات للبشر على القمر لم تكن كلمات أرمسترونج "خطوة صغيرة للإنسان"، لكنها كلمات باز ألدرين Buzz Aldrin "وصّل النور! حسنًا، أوقف المحرك.. أنزل مؤشر تشغيل المحرك لوضع الإيقاف". لقد حان الوقت بالنسبة لنا نحن البشر لكى نتحكم فى سفينة الفضاء الأرض ونضع محرك العلم فى وضع الإيقاف. سوف يزيد هذا بشدة من احتمال بقاء جنسنا فى صحة جيدة لعيش ألفية أخرى.

الفصل التاسع عشر

مسح المخ: تجاوز وتعزيز مخ الإنسان[1]

سوزان شنايدر Susan Schneider

افترض أننا فى ٢٠٢٥، ولكونك محبًا للتقنية، تحصل على تعزيزات للمخ حيث إنها قد أصبحت متاحة بالفعل. أولاً، تضيف توصيلة إنترنت محمولة إلى شبكيتك، ثم تعزز ذاكرتك الفعالة بإضافة دوائر كهربائية عصبية. أنت الآن رسميًا كيان سبرانى. والآن تقفز بخفة إلى ٢٠٤٠. بواسطة علاجات التقنية النانوية والمعززات تستطيع إطالة عمرك، ومع تقدم السنوات، تستمر فى تجميع المزيد من تعزيزات المدى البعيد. مع ٢٠٦٠، بعد تغييرات صغيرة لكنها عميقة تراكميًا، تكون "ما بعد الإنسان". لاقتباس من الفيلسوف نيك بوستروم Nick Bostrom، ما بعد الإنسان هو كائن ممكن فى المستقبل، "قدراته الأساسية تتخطى جذريًا البشر الحاليين بحيث لم يعد هناك أى التباس فى كونه إنسانًا بمقاييسنا الراهنة" (Bostrom 2003) عند هذه المرحلة يكون ذكاؤك قد تعزز ليس فقط بالنسبة لسرعة المعالجة العقلية، فأنت الآن قادر على الحصول على وصلات ثرية لم تكن تستطيع الحصول عليها من قبل. ويبدو لك البشر غير المعززين، أو "العاديين"، معوقين عقليًا - قليل هو المشترك بينك وبينهم - لكنك كمتجاوز للإنسان transhumanist، تساند حقهم فى ألا يكونوا معززين (Bostrom 2003, Garreau 2005, Kurzweil 2005).

نحن الآن فى ٢٤٠٠ ميلادية. ولعدة سنوات تم تيسير التطورات التقنية على المستوى العالمى، بما فى ذلك تعزيزاتك الخاصة، بواسطة الذكاء الاصطناعى الفائق. الذكاء الاصطناعى الفائق هو كيان له المقدرة على التجاوز الجذرى لأفضل الأمخاخ البشرية فى كل المجالات عمليًا، بما فى ذلك الابتكار العلمى، والحكمة العامة والمهارات الاجتماعية. بالفعل، كما يوضح بوستروم، "قد يكون ابتكار الذكاء الفائق هو آخر اختراع سوف يحتاج البشر إلى إنجازه فى أى وقت، حيث يمكن لفائقى الذكاء أنفسهم القيام بالمزيد من التطورات العلمية والتقنية". (Bostrom 2003). ومع الزمن، لم تترك الإضافة البطيئة لدوائر كهربائية عصبية أفضل فأفضل أى اختلاف عقلى حقيقى فى النوع بينك وبين الذكاء الاصطناعى الفائق. الفرق الوحيد الحقيقى بينك وبين كائن الذكاء الاصطناعى فى التصميم النموذجى يعود فقط إلى الأصل _كنت أنت ذات مرة "عصبى". لكنك الآن تقريبًا مهندس بالكامل بالتقنية. ربما توصف بشكل ملائم أكثر بأنك بالأحرى عضو فى طبقة غير متجانسة من أنواع حياة الذكاء الاصطناعى (Kurzweil 2005).

إذن دعنى أسأل: هل عليك أن تتعزز وإذا كان الأمر كذلك، ما السبب؟ لقد قدمت توًا مخططًا تقريبيًا لنوع المسار التطورى الذى يتوق متجاوز الإنسان بشكل عام إليه[٢]. تجاوز الإنسان حركة فلسفية، وثقافية وسياسية ترى أن الجنس البشرى يعتبر الآن فى مرحلة مبكرة نسبيًا وأن تطوره نفسه سوف يتغير بتقنيات التطوير. سوف لا يكون بشر المستقبل غير مشابهين كثيرًا لتجسدهم الحالى من النواحى الجسمانية والعقلية، وسوف يشبهون فى الحقيقة أشخاصًا معينين تم وصفهم فى قصص الخيال العلمى. وتشترك حركة تجاوز الإنسان فى الاعتقاد فى عاقبة يكون لدى البشر فيها ذكاء متطور جذريًا، واقتراب من الخلود، وصداقات حميمية مع كائنات الذكاء الاصطناعى، وصفات جسم مختارة هى النتيجة المرجوة تمامًا، لكل من التطور الشخصى الخاص ولتطور جنسنا البشرى فى مجمله.

رغم نكهة التشابه مع الخيال العلمى، فإن المستقبل الذى ترسمه حركة تجاوز الإنسان ممكن جدًا: بالفعل قد تقوم مراحل البداية لهذا التغير الجذرى على تطورات

تقنية معينة التى قد تكون موجودة هنا بالفعل (حتى لو لم تكن متاحة بشكل عام)، أو تقبلها الكثيرون فى المجالات العلمية المرتبطة بها باعتبارها فى طريقهم (Raco and Bainbridge 2002, Garreau 2005). فى مواجهة هذه التطورات التقنية، يقدم المنتمون لحركة تجاوز الإنسان أجندة أخلاق بيولوجية تقدمية لزيادة الأهمية العامة. ويمثلون أيضًا حثًا للتفكير وموقعًا مثيرًا للجدل فى فلسفة علم الإدراك، وهم يطبقون تبصرات حول الطبيعة الحوسبية للمخ على موضوع طبيعة الأشخاص، ويطورون نوعًا جديدًا من النظريات الشعبية حول الهوية الشخصية: نظرية الاستمرارية النفسية.

فى هذا الفصل سوف أستخدم تجارب التفكير فى الخيال العلمى لمناقشة ما أعتبره العنصر الفلسفى الأكثر أهمية لتصور متجاوز الإنسان - منظوره الفريد حول طبيعة وتطور الأشخاص. يتم النظر تقليديًا إلى الأشخاص باعتبارهم صنفًا أخلاقيًا مهمًا، حيث إن لهم حقوقًا، أو على الأقل يستحقون وضع اهتماماتهم فى الاعتبار بحسابات المنفعة. وكما سنرى، وضع طبيعة الأشخاص تحت عدسات حركة تجاوز الإنسان يتضمن تجاوز حدود مفهوم الشخصانية ذاته. لننظر من جديد فى موضوع التعزيز. عندما يتساءل المرء حول ما إذا كان عليه أن يتعزز بالطرق الجذرية التى تدافع عنها حركة تجاوز الإنسان، عليه أن يسأل، "هل هذا الكائن المعزز يظل هو أنا؟". إذا لم يكن الأمر كذلك، فعندئذ، بافتراض معقول بأن أحد العوامل المهمة فى قرار تعزيز المرء لنفسه هو التطور الشخصى الخاص بالمرء، فإنه حتى الحب للتقنية الأكثر تقدمًا سوف يكون من المرجح أن ينظر إلى التعزيز باعتباره غير مرغوب فيه، لأنك عندما تختار أن يتم تعزيزك بهذه الطرق الجذرية، لن يعززك هذا التعزيز بالفعل. وكما سوف نناقش على الفور، هذا درس تعلمته بشكل قاسٍ الشخصية الرئيسية فى "مسح المخ" لروبرت ساوير Robert Sawyer الحائز على جائزة هيجو Hugo. ومن ثم، فإن فحص قضية التعزيز من وجهة نظر الأفضلية للمسألة الميتافيزيقية للهوية الشخصية سوف يمثل حينئذ تحديًا جادًا لحركة تجاوز الإنسان. ومع معرفة تصورها عن طبيعة الشخص، فإن التعزيزات الجذرية، وحتى المتوسطة، تعتبر مخاطرة، لا ينتج عنها بوضوح حفظ نفس الشخص الأصلى. بالفعل، أشك فى أن هذه قضية عاجلة لأى حالة تعزيز.

وضع متجاوز الإنسان

حركة تجاوز الإنسان ليست بأية وسيلة أيديولوجية متناغمة كليًا، لكن لديها تنظيم وتصريح رسمي. و"جمعية تجاوز الإنسان العالمية" هى منظمة دولية غير ربحية تم تأسيسها فى ١٩٩٨ بواسطة الفيلسوفين نيك بوستروم ودافيد بيرس. تم نشر المعتقدات الرئيسية لحركة تجاوز الإنسان فى إعلان تجاوز الإنسان (جمعية تجاوز الإنسان العالمية ١٩٩٨) وأعيد طبعها كما يلى:

١- سوف تتغير البشرية جذريًا بالتقنية فى المستقبل. نتنبأ بإمكانية إعادة تصميم حال الإنسان، بما فى ذلك بارامترات مثل الشيخوخة التى لا يمكن تجنبها، والحدود على الإنسان والقدرات الاصطناعية على الفهم، والخصائص النفسية غير المختارة، والمعاناة وتقيدنا بكوكب الأرض.

٢- الأبحاث المنظمة يجب إجراؤها لفهم هذه التطورات القادمة ونتائجها على المدى الطويل.

٣- ترى حركة تجاوز الإنسان أنه بالانفتاح بشكل عام على التقنية الجديدة وقبولها لدينا فرصة أفضل لتحويلها لصالحنا أكثر مما لو حاولنا حظرها أو إعاقتها.

٤- تناصر حركة تجاوز الإنسان الحق الأخلاقى للراغبين بشدة فى استخدام التقنية لتوسعة قدراتهم العقلية والجسدية (بما فى ذلك التناسل) ولتحسين سيطرتهم على حياتهم الخاصة. نسعى إلى نمو شخصى فى ما وراء حدودنا البيولوجية الراهنة.

٥- فى التخطيط للمستقبل، من الحتمى أن نضع فى اعتبارنا احتمال تقدم كبير فى القدرات التقنية. قد يكون مأساويًا لو أن الفوائد المحتملة فشلت فى التجسد بسبب الخوف غير الطبيعى من التقنية وقوانين الحظر غير الضرورية. من جانب آخر، قد يكون من المأساوى أيضًا لو انقرضت الحياة الذكية بسبب كارثة ما أو حرب تتضمن تقنيات متطورة.

٦- نحتاج إلى ابتكار مؤتمرات حيث يمكن للناس المناقشة بشكل منطقى لما يحتاجون إلى فعله، ونظام اجتماعى حيث يمكن تنفيذ قرارات مسؤولة.

٧- تناصر حركة تجاوز الإنسان صحة كل إحساس (سيان كان فى عمليات الذكاء الاصطناعى، أو لدى البشر، أو ما بعد البشر أو الحيوانات غير البشرية) وتشمل الكثير من مبادئ حركة الإنسانية الحديثة. لا تدعم حركة تجاوز الإنسان أى جماعة خاصة، أو رجل سياسة خاص أو وسيلة تعبير سياسية خاصة.

تلى هذه الوثيقة "الأسئلة المطروحة بشكل متكرر على حركة تجاوز الإنسان" الأكثر طولاً والتثقيفة إلى حد كبير، كتبها نيك بوستروم، فى تشاور مع عشرات من أنصار حركة تجاوز الإنسان القياديين (Bostrom 2003)[٣].

طبيعة الأشخاص

الآن دعنا ننظر فى بعض الأفكار التى تم التعبير عنها فى "البيان". عموماً، طورت نصوص تجاوز الإنسان الأساسية نوعًا من المسارات للتطوير الشخصى للإنسان المعاصر، بإجازة تقنية (Kurzweil 1999, 2005, Bostrom 2003, 2005)[٤]:

إنسان القرن ٢١ المعزز ← "رقى" مهم مع تعزيزات إدراكية وجسدية أخرى ← حالة ما بعد الإنسان ← "الذكاء الخارق"[٥].

باستعادة كرونولوجيا (الترتيب الزمنى حسب الحدوث) التعزيزات التى قدمت مخططًا عنها فى بداية هذا الفصل، دعنا نسأل من جديد: هل تشرع فى هذه الرحلة؟ هنا توجد أسئلة فلسفية عميقة ليس لها إجابات سهلة[٦]. لأنه لفهم ما إذا كان عليك أن تعزز نفسك، عليك أولاً أن تفهم ما عليك أن تبدأ به. لكن ما هو الشخص؟ ومع إدراكك للشخص، بعد مثل هذه التغيرات الجذرية، هل تستمر أنت نفسك فى الوجود، أو تكون قد توقفت عن الوجود، حيث تم استبدالك بشخص آخر؟ لو أن الحالة هى الأخيرة، لماذا ترغب فى الشروع فى مسار إلى تعزيز جذرى من الأساس؟

لاتخاذ مثل هذا القرار، على المرء أن يفهم ميتافيزيقا الهوية الشخصية - أى، يجب على المرء أن يطرح السؤال: بفضل ماذا تستمر ذات خاصة أو شخص فى الوجود عبر الزمن؟ المكان الجيد للبداية يكون مع دوام الأشياء اليومية عبر الزمن. فكر فى آلة الإسبرسو فى مقهاك المفضل. وافترض أن خمس دقائق قد مرت وأوقف عامل المقهى الآلة. تخيل سؤالك للعامل عن ما إذا كانت الآلة هى نفسها التى كانت موجودة منذ خمس دقائق. من المرجح أن يخبرك بأن الإجابة بالغة الوضوح - من الممكن بالطبع لآلة ما ولنفس الآلة أن تستمر فى الوجود مع مرور الزمن. تبدو تلك حالة معقولة من الاستمرار، حتى لو تغيرت صفة واحدة على الأقل للآلة. من جانب آخر، لو تم تفتيت الآلة أو تذويبها، لن تعد نفس الآلة موجودة. وما يتبقى قد لا يكون أية آلة سبرسو على أى حال، فى ما يتعلق بهذا الأمر. لذلك يبدو أن بعض التغيرات تؤدى إلى توقف شىء ما عن الوجود، بينما تغيرات أخرى لا تفعل ذلك. ويطلق الفلاسفة على الصفات التى تكون لدى الشىء طالما ظل موجوداً "الخواص الجوهرية".

والآن انظر إلى مسار متجاوز الإنسان من أجل التعزيز: لكى يكون تعزيز ما اختيار جدير بالاهتمام من أجلك، عليه أن يمثل نوعًا من التطور الشخصى. فى مجرد الحد الأدنى، حتى لو قدم التعزيز فوائد مثل ذكاء الإنسان الفائق وامتداد جذرى للحياة، لا يجب أن يتضمن إلغاء لأى من خواصك الجوهرية. لأنه فى هذه الحالة، قد لا يتم استخدام العقل الأكثر فطنة والجسد الأكثر ملاءمة بواسطتك - قد يستخدمهما شخص آخر. حتى لو كنت ترغب فى أن تصبح ذكاء فائقًا، فإن الشروع عمداً فى مسار مبادلة واحد أو أكثر من خواصك الجوهرية قد يكون معادلاً للانتحار - أى، يعادل أن تسبب لنفسك عن قصد التوقف عن الوجود. لذلك قبل تعزيز نفسك، قد يكون من الأفضل أن تمضى فى التعامل مع ماهية خواصك الجوهرية.

تمسك أنصار تجاوز الإنسان بهذه القضية. يسأل راى كيرزويل: "إذن من أنا؟ حيث إننى أتغير باستمرار، هل أنا مجرد نمط؟ ماذا لو نسخ شخص ما هذا النمط؟ هل أنا الأصلى و/أو النسخة؟ ربما أنا هذه المادة هنا - أى، كل من التجميع المنظم

والعشوائى للجزيئات التى يتكون منها جسمى ومخى" (Kurzweil 2005: 383). يشير كيرزويل هنا إلى نظريتين فى المرحلة المركزية فى النزاع الفلسفى القديم حول طبيعة الأشخاص. وتتضمن النظريات الرائدة ما يلى:

١- نظرية الروح: جوهرك هو روحك أو عقلك، الذى يعتبر هوية غير مادية تتميز عن جسدك.

٢- نظرية الاستمرارية الجسمانية: أنت من الناحية الأساسية ذكرياتك والقدرة على التفكير فى نفسك (لوك Locke) و، فى شكلها الأكثر عمومية، أنت ترتيبك النفسى الشامل، وهو ما يشير إليه كيرزويل باعتباره "نمطك"[٧].

٣- المادية: أنت من الناحية الأساسية المادة المصنوع منها - وهو ما يشير إليه كيرزويل باعتباره "التجميع المنظم والعشوائى للجزيئات التى يتكون منها جسمى ومخى" (Kurzweil 2005: 383).

٤- وجهة نظر اللانفس: النفس وهم. و"أنا" خيال نحوى (نيتشه). هناك مجموعة من الانطباعات لكن لا تتضمن النفس (هيوم). لا بقاء لأنه لا يوجد شخص (بوذا)[٨].

عند التفكير يكون لكل من وجهات النظر هذه تضميناتها الخاصة حول ما إذا كان على المرء أن يعزز نفسه. لو أنك تمسكت بـ(١)، فإن قرارك للتعزيز يعتمد على ما إذا كنت تعتقد بأن الجسم المعزز سوف يحافظ على نفس الروح أو العقل غير المادى[٩]. لو اعتقدت فى (٣)، عندئذ أى تعزيزات يجب ألا تغير دعامتك المادية. بالعكس، تبعًا لـ (٢)، يمكن للتعزيزات أن تغير الدعامة المادية لكن يجب أن تحافظ على ترتيبك النفسى. فى النهاية تتناقض (٤) بشدة مع (١) - (٣). لو تمسكت بـ(٤)، عندئذ ليس بقاء الشخصية مشكلة، حيث ليس هناك شخص للبدء به. قد تكافح لتعزيز لا شىء، إلى حد أنك تجد قيمة جوهرية فى إضافة المزيد من الذكاء الفائق إلى الكون - قد تحدد قيمة أشكال الحياة بأشكال الوعى الأعلى وترغب فى أن يكون "ورثتك" هذا الكائن.

من بين كل وجهات النظر هذه، تعتبر (٢) حاليًا هى الأكثر تأثيراً، كما يؤكد الفيلسوف إريك أولسون Eric Olson:

أغلب الفلاسفة يعتقدون بأن هويتنا عبر الزمن تشمل نوعًا من الاستمرارية النفسية. أنت، بالضرورة، كائن المستقبل هذا الذى بمعنى ما يرث سماته العقلية منك.. هذا الذى لديه السمات العقلية يملك الجزء الأكبر منها لأن لديك السمات العقلية التى تملكها الآن. وأنت هذا الكائن الماضى الذى ورثت سماته العقلية.

.. وجهة النظر هذه فاتنة جداً حتى أن الكثيرين يشعرون بأنهم مخولون لتأكيدها دون حجة (Olson 2002).

سوف أفترض الآن أن نصير تجاوز الإنسان يتبنى نوعًا جديداً من وجهة نظر الاستمرارية النفسية، أى، أنهم يتبنون مراعاة حوسبية للاستمرارية. أولاً، افترض أن نصير تجاوز الإنسان يتبنى بشكل عام النظرية الحوسبية للعقل.

النظرية الحوسبية للعقل CTM: المخ من الناحية الجوهرية برنامج يعمل على عتاد المخ، أى خوارزمية ينفذها المخ، شىء يمكن اكتشافه من حيث المبدأ بعلم الإدراك[١٠].

النظريات الحوسبية للمخ يمكن أن تروق للنظريات الحوسبية المختلفة لتصميم التفكير: الترابطية connectionism، أو نظرية النظم الديناميكية (فى زيها الحوسبى)، أو المقاربة الرمزية أو مقاربة لغة التفكير، أو بعض التجميعات بينها. ولن تكون هذه الاختلافات مهمة فى مناقشتنا.

فى فلسفة العقل، تأخذ نظريات الحوسبة مكانها فى طبيعة الأفكار والعقول، ولسوء الحظ، بشكل عام لا تتحدث النظرية الحوسبية للعقل فى فلسفة العقل الشائعة عن موضوع الشخصانية. (ربما يعود هذا إلى أن الهوية الشخصية موضوع تقليدى فى الفلسفات الميتافيزيقية، وليس فلسفة العقل). لكن مع التفكير، لو أنك تبنيت CTM،

سيكون من الطبيعي تماماً عندئذ أن تتبنى النظرية الحوسبية عن الأشخاص. وللاحظة أن مؤيدي أشكال CTM يرفضون نظرية الروح، لأنهم يرفضون فكرة أن العقول هويات غير مادية. لنا أن نشك في أن متجاوز الإنسان يرى المادية مفضلة، وهي وجهة النظر التي ترى أن العقول جسمانية أو مادية في طبيعتها وأن السمات العقلية، مثل فكرة أن الإسبرسو له رائحة طيبة مدهشة، هي فقط في النهاية سمات مادية للأمخاخ. يرفض دعاة تجاوز الإنسان المادية، مع ذلك. على سبيل المثال، فكر في ملاحظة كيرزويل:

مجموعة الجسيمات الخاصة التي يتألف منها مخي مختلفة تماماً في الحقيقة عن الذرات والجزيئات التي كان يتألف منها فقط منذ فترة قصيرة مضت. نحن نعرف أن أغلب خلايانا تتبدل خلال أسابيع، وحتى خلايانا العصبية، التي تبقى كخلايا مميزة لمدة طويلة نسبيًا، ومع ذلك تغير كل جزيئاتها المقومة لها خلال شهر..أنا أشبه بالأحرى بالنمط الذي تتخذه المياه في نهر صغير وهي تندفع متجاوزة الصخور في مجراه. تتغير الجزيئات الحالية للماء كل مللي ثانية، لكن النمط يبقى لعدة ساعات بل وحتى سنوات. (Kurzweil 2005: 383)

وبعد ذلك في مناقشته، يطلق كيرزويل على وجهة نظره "النمطية Patternism" (ibid: 386). لكن لغة علم الإدراك، كما هي بالتأكيد لغة متبني تجاوز الإنسان، الجوهري بالنسبة إليك هو هيئتك الحوسبية - مثلاً، ما لدى مخك من نظم حسية/نظم فرعية (الرؤية المبكرة مثلاً)، والطريقة التي تندمج بها النظر الفرعية الحسية في نطاقات الرابطة، والدوائر العصبية التي تشكل منطقة التفكير المنطقي العام لديك، ونظام انتباهك، وذكرياتك.. إلخ - وبشكل عام، الخوارزمية التي يحسب بها مخك[١١].

نمطية كيرزويل نموذجية إلى حد كبير بالنسبة لفلسفة تجاوز الإنسان. على سبيل المثال، انظر إلى جاذبية النمطية في الصفحة التالية من "الأسئلة التي تطرح كثيراً على متبني تجاوز الإنسان"، التي تناقش عملية نقل البيانات:

نقـــل البيانات uploading (الذى يطلق عليـــه أحيانًا "التحمـيـل downloading"

أو "تجديد المخ") هـى عمليـة نقل شكل إدراك من المخ البيـولوجى إلى الحاسب. إحدى طرق فعل ذلك قد تكون بالمسح أولاً للبنية المشبكية لمخ خاص ثم تنفيذ نفس عمليات الحوسبة فى وسط إلكترونى.. قد يكون لنقل البيانات جسم افتراضى (تمت محاكاته) يعطى نفس الأحـاسـيس ونفس الإمكانيـات للتـفـاعل مـثله مـثل الجـسم الذى لم تتم محاكاته... ومن الممكن ألا يتقيد نقل المعلومات بالواقع الافتراضى: يمكنه أن يتفاعل مع الناس فى الخارج بل وحتى يستـأجر أجسامًا افتراضية لكى يعمل فى ويستكشف الواقع الفيزيائى.. مزايا أن تكون نقل معلومات قد تتضمن: قد لا تتعرض المعلومات المنقولة للشيخوخة. يمكن تخليق نسخ احتياطية من المعلومات المنقولة بشكل منتظم بحيث يمكن إعادة إدخالك إلى الحاسب إذا حدث شىء سيئ. (بذلك فإن عمرك من المحتمل أن يطول إلى حد عمر الكون..) من المرجح أن تكون التعزيزات الإدراكية الجذرية أكثر سهولة فى تنفيذها فى معلومات منقولة مقارنة بالمخ العضوى.. الوضع المقبول على نطاق واسع هو أن بقاءك طويل باعتبارك أنماطًا معلومات معينة يتم حفظه، مثل ذكرياتك، وقيمك، ومواقفك وأمزجتك العاطفية.. ولاستمرار الشخصية، من وجهة النظر هذه، فإنه لقليل الأهمية ما إذا كان قد تم تنفيذك على رقيقة سليكون داخل حاسب أو فى هذه القطعة الرمادية الجبنية فى جمجمتك، بافتراض كلا التنفيذين واعيين.

(Bostrom 2003)

باختصار، فإن توجه علم الإدراك لدى متبنى تجاوز الإنسان يقدم عنصرًا حوسبيًا لوجهة نظر الاستمرارية النفسية التقليدية حول الشخصانية. لو أن هذا صحيح، قد تكون تلك مساهمة مهمة للجدل القديم حول طبيعة الأشخاص. لكن هل هو صحيح؟ ويضاف إلى ذلك، هل النمطية متوافقة حتى مع التعزيز؟ وفى ما يلى، افترض أن النمطية مثيرة للجدل إلى حد كبير. وأيضًا، كما يتضح الآن، ليست النمطية متوافقة حتى مع التعزيزات التى تروق أنصار تجاوز الإنسان.

مسح المخ لدى روبرت ساوير

ومشكلة التضاعف

جاك سوليفان مصاب بورم فى المخ لا يبرأ. قد يأتى إليه الموت فى أى لحظة. ولحسن الحظ، لدى إمورتيكس علاج جديد للشيخوخة والأمراض الخطيرة - "مسح المخ". سوف ينقل علماء إمورتيكس بيانات ترتيب مخه إلى حاسب و"ينقلونه" إلى جسم ذى صفات بشرية مصمم باستخدام جسمه الخاص كقالب. رغم أن الجسم ذى الصفات البشرية غير كامل، فإن له مميزاته - كما يلاحظ معدل الجودة المقبولة FAQ لدى متجاوز الإنسان، بمجرد تحميل فرد ما، تتواجد نسخة احتياطية يمكن تحميلها لو وقعت حادثة لهذا الشخص. ويمكن ترقيتها باعتبارها ظهوراً لتطويرات جديدة. سوف يكون جاك خالداً.

وقّع سوليفان بحماس على اتفاقيات قانونية متعددة. قيل له أنه، بعد التحميل، سوف يتم نقل معالجاته إلى الجسم ذى الصفات البشرية، الذى سيكون الحامل الجديد لوعيه. النسخة الأصلية لسوليفان، التى ستموت قريباً على أى حال، سوف تعيش كذكرى لحياته على "جنة عدن العليا"، مستعمرة لإمورتيكس على القمر. رغم تجريدها من هويتها القانونية، سوف تستريح النسخة الأصلية هناك، تعيش حياة اجتماعية مع الأصول الأخرى التى لا تزال هى أيضاً مقيدة بالشيخوخة البيولوجية.

بينما يرقد فى أنبوب المسح قبل عملية المسح ببضع ثوان، يفكر جاك:

كنت انظر إلى الأمام إلى وجودى الجديد. كمية الحياة لا تهمنى كثيراً - لكن النوعية! ولكى يكون لدى وقت - ليس فقط سنوات تمتد فى المستقبل، ولكن وقت فى كل يوم. نقل المعلومات، مع ذلك، ليس معناه النوم، وليس فقط أن نحصل على كل هذا المزيد من السنوات، نحصل على ثلث زيادة فى الزمن المنتج. كان المستقبل فى المتناول. تحية لأنا آخر. مسح العقل.

لكن عندئذ، بعد بضع ثوان:

"حسنا، أيها السيد سوليفان، يمكنك الخروج الآن". كان صوت الدكتور كيليان، بلكنته من جامايكا.

قلبى غرق. ليس ....

"السيد سوليفان؟ لقد انتهينا من المسح. لو ضغطت على الزر الأحمر.."

لقد ضربتنى مثل طن من قوالب القرميد، مثل موجة مد من الدماء. لا! يجب أن أكون فى مكان آخر، لكننى لست..

رفعت يدى فى رد فعل انعكاسى، وربتت على صدرى، شاعراً بنعومته، شاعراً بأنه يعلو ويهبط. أيها المسيح!

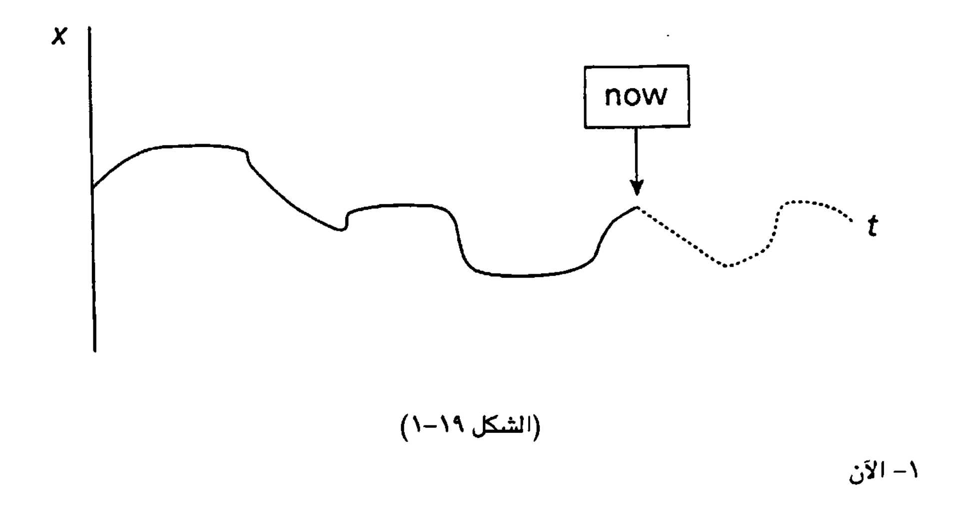
هززت رأسى. "لقد مسحت وعيى على التو، وحصلت على نسخة من عقلى، أليس كذلك؟" كان صوتى ساخراً. "وحيث إننى منتبه للأشياء بعد أن انتهيت أنت من المسح، فإن هذا يعنى أننى - هذا النوع - لست النسخة. ليس على النسخة أن تخشى من أن تصبح كيانا هامداً بعد الآن. إنها حرة. أخيراً وبعد كل شىء، إنها حرة من كل شىء كان يهدد بالوقوع فوق رأسى للسنوات السبع والعشرين الماضية. لقد تباعدنا الآن، وأنا الذى شُفى بدأ مساره إلى أسفل. لكن أنا هذا لايزال محكوماً عليه بالهلاك...."
.(Sawyer 2005: 44-5)

قصة ساوير قياس خلف لمفهوم نمطية الشخص. لأن كل ما تقوله النمطية هو أنه طالما لدى الشخص A نفس الترتيب الحوسبى مثل الشخص B، فإن A و B هما نفس الشخص. بالفعل، تبنى سوجييياما، الشخص الذى يبيع مسح المخ لجاك، نوعاً من النمطية (Sawyer 2005: 18) يمكن وضع تجربة جاك سيئة الحظ على شكل تحدٍ للنمطية، وهو ما سنطلق عليه "مشكلة المضاعفة": يمكن لشخص واحد فقط أن يكون جاك سوليفان، كما اكتشف سوليفان بلأى. لكن تبعاً للنمطية، كلا الكائنين هو جاك

سوليفان - لأنهما يشتركان فى نفس الهيئة النفسية. ولكن، كما تعلم جاك، بينما الكائن المخلق بعملية مسح المخ قد يكون شخصًا، لن يكون نفس الشخص تمامًا مثل جاك. إنه فقط شخص آخر بمخ اصطناعى وجسم متشكل مثل الأصلى. ومن ثم، الحصول على نوع خاص من النمط لا يمكن أن يكون كافيًا للهوية الشخصية. بالفعل، المشكلة يتم وصفها بأجزاء ضخمة لاحقًا فى الكتاب عندما يتم عمل نسخ متعددة من سوليفان، وكلها تظن أنها الأصلية! وتزداد المشاكل الأخلاقية والقانونية.

إجابة عن مشكلة المضاعفة

ربما هناك طريقة لتجنب هذا الاعتراض. كما تمت ملاحظته، تفترض مشكلة المضاعفة أن تماثل النمط غير كاف لتماثل الشخص. ومع ذلك، افترض أنه يبدو أن هناك شيئًا ما صحيحًا حول النمطية - لأنه كما لاحظ كيرزويل، تتغير خلايانا باستمرار، والنمط التنظيمى هو فقط الذى يستمر. بمعرفة ذلك، إما تتركنا المادية بوجهة نظر عن الأشخاص حيث الأشخاص لا يبقون، أو أنها تعتمد خفية على فكرة أننا نتكون من نوع ما من نمط التنظيم وليس بالفعل نظرية مادية على أى حال. بدون أن يكون لدى المرء مفهوم دينى عن الشخص، ويتبنى نظرية الروح، تبدو النمطية غير قابلة لتجنبها، على الأقل بمقدار اعتقاد المرء بوجود مثل هذا الشىء الذى يعتبر شخصًا للبدء به. على ضوء ذلك، ربما على المرء أن يستجيب لحالة المضاعفة بالطريقة التالية: نمط المرء جوهرى لذات المرء رغم كونه غير كاف للتفسير الكامل لهوية المرء. ربما هناك خاصية جوهرية إضافية ينتج عنها، ومعها النمط، نظرية كاملة للهوية الشخصية. لكن ماذا يكون المكون الناقص؟ بديهيًا، يجب أن يكون احتياجًا يقوم بمنع عمليات مسح العقل، وبشكل أكثر عمومية، أية حالات يتم فيها "تحميل" المخ. لأن أى نوع من حالات التحميل سوف ينتج عنها مشكلة تضاعف، لأن العقول التى تم تحميلها يمكن تحميلها من حيث المبدأ من جديد مرة بعد الأخرى.

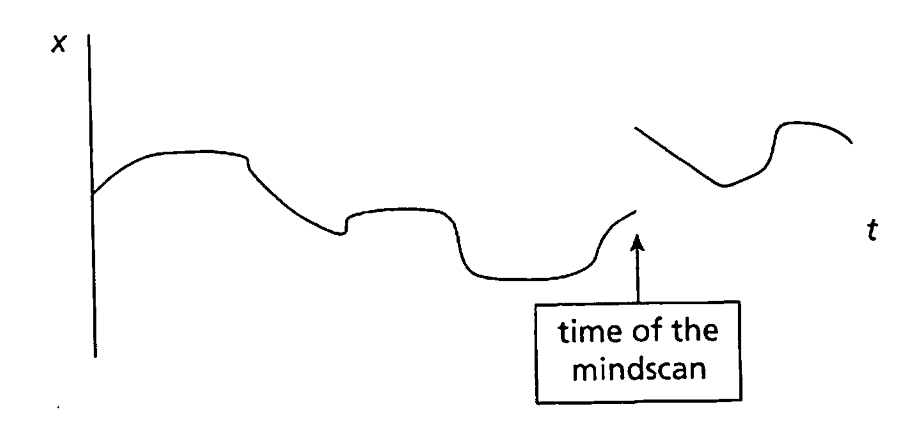


(الشكل ١٩-١)

١- الآن

الآن فكر فى وجـودك الخاص فى المكان والزمـان. عندمـا تـخـرج لإحضـار البريد، تنتقل من موقع مكانى ما إلى موقع آخر، متبعًا مسارًا فى المكان. يمكن لرسم توضيحى للزمكان أن يساعدنا فى تصور المسار الذى يتخذه المرء خلال حياته. بإسقاط الأبعاد المكانية الثلاثة على واحد (المحور الرأسى) واعتبار المحور الأفقى ممثلاً للزمن، افترض المسـار النمـوذجى التـالى (الشكل ١٩-١). لاحظ أن الشكل يتـشكل مـثل دودة، وأنت، مثل كل الأشياء الفيزيائية، تشكل نوعًا من "دودة الزمكان" عنبر مسار وجودك.

هذا، على الأقل، هو نوع المسار الذى يتشكل به "الطبيعيون" - هؤلاء الذين لا يعتبرون متجاوزين للإنسان أو ذكاء فائق. ولكن افترض الآن ما يحدث خلال مسح المخ. من جديد، تبعًا للنمطية، قد يكون هناك اثنين من نفس الشخص. الرسم التوضيحى فى الزمكان للنسخة قد يشبه ما يلى:



(الشكل ١٩-٢)

١- زمن مسح العقل

هذا أمر غريب. يبدو أن جاك سوليفان الذى وُجد لمدة ٤٢ سنة، تم عمل مسح له، ثم انتقل بطريقة ما على الفور إلى موقع آخر فى المكان ليعيش بقية حياته! هذا لا يشبه البتة البقاء العادى. هذا يحذرنا من أن شيئًا ما خطأ بالنسبة للنمطية البحتة: ينقصها متطلب ما للاستمرارية المكانية الزمنية.

هذا المتطلب الإضافى قد يبدو أنه يحل مشكلة التضاعف. انظر فى يوم عملية مسح العقل. ذهب جاك إلى المختبر وتم عمل مسح له، ثم ترك المختبر وذهب مباشرة إلى مركبة فضاء وطار إلى المريخ. أنه هذا الرجل - الرجل الذى تتبع مساراً مستمراً خلال المكان والزمان - هو بالفعل جاك سوليفان الحقيقى.

ومع ذلك، هذه الإجابة عن مشكلة التضاعف لا تتجاوز ذلك. افترض أن سوجيياما، الذى، عند بيعه لمنتج مسح العقل، تجرأ على طرح نصير النمط. لو أن سوجيياما تبنى النمطية مع شرط الاستمرارية المكانية الزمانية، لم تكن سوى قلة هى تلك التى توافق على المسح! لأن هذا المكون قد يمنع مسح عقل، أو أى نوع من التحميل بخصوص ذلك، باعتباره نوعًا من البقاء. فقط هؤلاء الراغبون فى أن تجرى لهم عملية استبدال لأنفسهم ليس غيرهم الذين سيوافقون. هناك درس عام لنصير تجاوز الإنسان: لو اختار شخص ما النمطية، تعتبر تعزيزات مثل التحميل لتجنب الموت أو لتسهيل المزيد من التعزيزيات "تعزيزات" حقيقية ولكنها أنواع من الانتحار. على نصير تجاوز الإنسان أن يثوب إلى رشده ولا يقدم مثل هذه العمليات باعتبارها تعزيزات. عندما يختص الأمر بتعزيز ما، فهناك حدود أساسية لما يمكن أن تتيحه التقنية. (من غير المتوقع أن نصير نظرية الروح تكون هيئته أفضل هنا. لأن الروح ربما يمكن نقلها عن بعد. من يعرف؟)

دعنى ألخص الموقف الجدلى حتى الآن: نبذنا توًا الشكل الأصل للنمطية باعتباره خاطئًا. لو أن متبنى تجاوز الإنسان يرغب فى دعم النمطية، عليه حينئذ أن يضيف شرط الاستمرارية المكانية الزمانية. ومن المهم أنه سوف يحتاج إلى تحسين وجهات نظره حول أنواع التعزيزات المتوافقة مع البقاء. دعنا نسمى هذا الوضع الجديد "النمطية المحسَّنة". وكما سنرى الآن، رغم أن النمطية المحسنة تعتبر تطوراً واضحًا، فإنها تتطلب الكثير جداً من التوضيح فى البعدين التاليين على الأقل.

قضيتان يجب اللجوء إليهما لتحسين النمطية

(١) فكر في: لو أنك نمطك، ماذا لو تبدل نمطك؟ هل تموت؟ لكي يبرر متبني تجاوز الإنسان نوع التعزيزات المطلوبة لكي تصبح ما بعد إنسان أو كائن فائق الذكاء، سوف يحتاج إلى أن يقول على وجه الدقة ما هو "النمط"، ومتى تشمل التعزيزات أو لا تشمل استمرارًا للنمط. تبدو الحالات المتطرفة واضحة - على سبيل المثال، كما تمت مناقشته، تمتنع عمليات مسح العقل بشرط الاستمرارية المكانية الزمانية. وأيضًا، لأن النمطية هي وجهة نظر استمرارية نفسية، سوف يرغب متبني النمطية في القول بأن عملية طمس الذاكرة التي تمحو طفولة الشخص تعتبر بديلاً غير مقبول لنمط الشخص، يزيل الكثير جداً من ذكريات الشخص. من جانب آخر، مجرد الصيانة الخلوية اليومية بالنانوبوت للتغلب على التأثيرات البطيئة للشيخوخة لن تؤثر، بناء على أنصار وجهة النظر هذه، على هوية الشخص(١٢). لكن حالات النطاق الوسطي غير واضحة. ربما يكون إلغاء بضع عادات سيئة في لعب الشطرنج مباحًا، لكن ماذا عن محو كل ذكريات علاقة شخصية ما، كما في فيلم "أشعة شمس أبدية غير مبقعة للعقل؟" المسار إلى الذكاء الفائق قد يكون مماثلاً إلى حد كبير للمسار خلال النطاق المتوسط للتعزيزات. لذلك من جديد، ما نحتاج إليه هو مفهوم واضح عن ماهية أي نمط، وماهية التغيرات في النمط التي تكون مقبولة وسبب ذلك. بدون تعامل متماسك حول لهذه القضية، ربما يكون المسار التطوري لمتبني تجاوز الإنسان هو المسار المغري لمحبة التقنية إلى الانتحار.

يبدو من الصعب حل هذه المشكلة بطريقة تتلاءم مع المحافظة على نفس فكرة أننا نستطيع أن نكون مماثلين عبر الزمن لنفس الذات السابقة أو المستقبلية. وتعيين نقطة حدود يبدو بالأحرى ممارسة عشوائية لأنه بمجرد اختيار الحدود، يتم الحصول

على مثال يفترض ضرورة دفع الحدود إلى الخارج، إلى حد سخيف. من جانب آخر، هناك شيء ما متبصر حول وجهة النظر القائلة بأنه مع مرور الزمن سصبح المرء بالتدريج أقل فأقل شبهًا بذاته السابقة. لكن لو قدرنا هذه النقطة طويلاً قد يؤدى ذلك إلى مكان مظلم: لأنه لو وجد المرء أن النمطية تجبر على البدء بها، فكيف يكون بقاء المرء حقًا عبر الزمن، من نقطة الطفولة حتى البلوغ، وخلال هذا الوقت يكون هناك غالبًا تغيرات أساسية فى ذكريات الشخص، وفى الشخصية ..إلخ؟ بالفعل، حتى سلسلة التغيرات التدريجية تصل بالتراكم إلى فرد B تم تغييره إلى حد كبير من ذاته فى الطفولة A. لماذا تكون هناك بالفعل علاقة تماثل تظل موجودة بين A وB، بدلاً عن علاقة أسلاف: A يكون سلفًا لـB؟ ترتبط قضيتنا الثانية بالتغير التدريجى المهم، لكن التراكمى أيضًا.

(٢) افترض أننا فى ٢٠٥٠، ويحصل الناس على عمليات تجديد عصبى تدريجى وهم نيام. خلال سباتهم الليلى، تنقل أجهزة نانوبوت ببطء مواد على المقياس النانوى متماثلة حوسبيًا مع المواد الأصلية. عندئذ تنقل أجهزة النانوبوت بالتدريج المواد القديمة، واضعة إياها فى حاوية صغيرة بجانب سرير الشخص. هذه العملية، فى حد ذاتها، غير مثيرة للجدل بالنسبة للنمطية المحسنة. لكن افترض الآن أن هناك ترقية قصوى لخدمة التجديد لأولئك الذين قد يرغبون فى الحصول على نسخة احتياطية لأمخاخهم. إذا اختار شخص هذه العملية، عندئذ، وخلال العملية الليلية، تأخذ أجهزة النانوبوت المواد المستبدلة من الطبق وتضعها فى مخ بيولوجى مجمد بتخفيض درجة الحرارة. فى نهاية العملية البطيئة تكون المواد فى المخ المجمد قد تم استبدالها بالكامل بالخلايا العصبية الأصلية للشخص. والآن، افترض أنك اخترت إجراء هذه العملية مع تجديدك الليلى. مع مرور الزمن، يصبح هذا المخ الثانى مكونًا من نفس المادة مثل ما كان عليه مخك الأصلى، وقد تشكل بنفس الطريقة على وجه الدقة. من منهما هو أنت؟ المخ الأصلى، الذى له الآن خلايا عصبية مختلفة تمامًا، أو ذلك الذى فيه كل خلاياك العصبية الأصلية[١٣]؟

النمطية المحسنة لديها هذا لتقوله حول حالة التجديد العصبى: أنت الكائن بمخ ذى مادة مختلفة تمامًا، حيث يتبع هذا الكائن مسارًا مستمرًا خلال الزمكان. لكن الآن، تصبح الأمور ملتوية: لماذا من المتوقع أن يكون للاستمرارية المكانية الزمانية وزن أكثر من العوامل الأخرى، مثل أن تتكون من الدعامة المادية الأصلية؟ هنا، دون حدة، تصبح معارفى البديهية كلام فارغ. نحب أن نعثر على تبرير متماسك للاستقرار على خيار أكثر من غيره. وحتى يقدم متبنى تجاوز الإنسان تبريرًا متماسكًا لموقفه، من الأفضل اعتبار أنواع التعزيز التى تتضمن استبدالاً سريعًا أو حتى تدريجيًا لأجزاء مخ شخص ما محفوفة بالمخاطر.

خاتمة

لدىّ أمل فى أن كل هذا قد أقنعك بأنه إذا حافظ متبنى تجاوز الإنسان على النمطية فإن هناك بعض القضايا الجادة تتطلب العمل عليها. بالفعل، كما تشير "الأسئلة التى تطرح كثيرًا على متبنى تجاوز الإنسان"، يعتبر تطوير تعزيزات جذرية، مثل تداخلات المخ - الآلة، والتجميد بتخفيض درجات الحرارة لإطالة الحياة، والتحميل لتجنب الموت أو ببساطة لتسهيل التعزيز، تعزيزات مهمة تلجأ إليها وجهة نظر متبنى تجاوز الإنسان حول تطور الشخص. والآن، كل هذه التعزيزات تبدو مشابهة إلى حد كبير لفكرة التجارب التى استخدمها الفلاسفة لسنوات عدة لحالات مشكلة لنظريات متعددة عن طبيعة الأشخاص، لذلك ليس من المدهش أن تظهر مشاكل عميقة. هنا، قلت بأن مثال مسح العقل يفترض أن على المرء عدم التحميل وأن متبنى النمطية يحتاج إلى تحسين نظريته لمنع هذه الحالات. مع ذلك، حتى بالحصول على هذا التحسين تظل وجهة نظر تجاوز الإنسان تتطلب تفسيرًا تفصيليًا لما يشتمل عليه انقطاع فى نمط ما مقابل استمرار بحت له. بدون التقدم فى هذه القضية، لن يكون من الواضح ما إذا كانت تعزيزات النطاق المتوسط، مثل محو ذكريات الطفولة أو إضافة دائرة عصبية لجعل

الذات أكثر ذكاء، آمنة أم لا. فى النهاية، تحذر حالة النانوبوت من حتى التعزيزات المعتدلة. مع معرفة كل هذا، من العدل القول بأن متبنى تجاوز الإنسان لا يمكنه حاليًا دعم حالته عن التعزيز. بالفعل، تلاحظ "الأسئلة التى تطرح كثيرًا على متبنى تجاوز الإنسان"، أن أنصار تجاوز الإنسان منتبهين بشكل ثاقب إلى أن هذه القضية تم إهمالها:

بينما لم يتم كثيرًا استخدام مفهوم الروح فى الفلسفة الطبيعة مثل فلسفة تجاوز الإنسان، فإن الكثير من أنصار تجاوز الإنسان يهتمون بالمشاكل المرتبطة بذلك المتعلقة بالهوية الشخصية (Parfit 1984) والوعى (Churchland 1988) ولقد تمت دراسة هذه المسائل بكثافة بواسطة فلاسفة التحليل المعاصرين، ورغم إحراز بعض التقدم، مثل أعمال ديريك بارفيت Derek Parfit على الهوية الشخصية، لم يتم بعد حل هذه المسائل بدرجة مرضية بشكل عام (Bostrom 2003: section 5.4).

تقدم مناقشتنا أيضًا بعض الدروس العامة حول كل الأطراف المشتركة فى جدل التعزيز. لأنه عندما يضع المرء فى اعتباره جدل التعزيز من أعين ميتافيزيقا الشخصانية، يتم تقدير أبعاد جديدة لهذا الجدل. والكتابات حول طبيعة الأشخاص غنية بشكل غير طبيعى، مما يثير مشاكل تثير الانتباه حول وجهات النظر المقبولة بشكل عام حول طبيعة الأشخاص التى تتضمن مواقف عن التعزيز. عندما يدافع المرء عن أو يرفض تعزيز ما، من المهم تحديد ما إذا كان موقف شخص ما من التعزيز المحدد يتم دعمه بواسطة، أو حتى يكون منسجمًا مع، موقف هذا الشخص من طبيعة الأشخاص. وأيضًا، فإن موضوع طبيعة الأشخاص له علاقة واضحة بالموضوعات المرتبطة بطبيعة الإنسان وكرامة الإنسان، تلك القضايا التى تعتبر وجهات نظر مهمة حاليًا مثيرة للجدل فى النزاعات حول التعزيز (انظر، مثلاً، Bostrom 2008, Fukuyama 2002).

ربما، بالتعاقب، تسأم كل هذه الميتافيزيقا. عليك أن تشك فى أن التقاليد الاجتماعية المتعلقة بما نعتبره بشكل عام أشخاصاً هو كل ما لدينا لأن وضع نظريات ميتافيزيقية لن يحل على وجه الحصر ماهية الأشخاص. ومع ذلك، بقدر عدم سعة انتشار القضايا الميتافيزيقية، يبدو أن كل التقاليد لا تستحق القبول، لذلك يحتاج المرء إلى طريقة لتحديد نوع التقاليد التى عليها أن تقوم بدور مهم فى جدل التعزيز وأيها يجب ألا يفعل هذا. ومن الصعب إنجاز ذلك بدون الوصول إلى وضوح فى مفهوم المرء عن الأشخاص. أيضاً، من الصعب تجنب على الأقل الاعتماد الضمنى على مفهوم عن الأشخاص عند التفكير فى حالة أن تكون مع التعزيز أو ضده. لأنه ما معنى أن الأساس النهائى لقرارك تعزيز أو عدم تعزيز نفسك، إذا لم يكن أنه سوف يحسنك بشكل ما؟ ربما تكون مجرد تخطيط لصالح وريثك؟

الهوامش

(١) هذا النموذج تم التوسع فيه وتحسينه انطلاقًا من نموذج آخر "عقول المستقبل: التعزيز الإدراكى، تجاوز الإنسان وطبيعة الأشخاص"، الذى ظهر فى "دليل مركز بين للأخلاق الحيوية" Penn Center Guide to Biothics, Arthur L. Caolan, Autumn Fiester, and Vardit Radvisky (eds,), Springer, 2009. والشكر العميم لتيد سيدير وميشيل هيمير لتعليقاتهما المفيدة.

(٢) سك جوليان هكسلى كما يظهر كلمة فلسفة تجاوز الإنسان فى ١٩٥٧، عندما كتب أنه فى المستقبل القريب "سوف يكون الجنس البشرى على عتبة نوع جديد من الوجود، مختلفًا عنا بقدر اختلافنا عن إنسان بكين" (Huxley 1957: 13-17).

(٣) بوستروم فيلسوف فى جامعة أكسفورد ويدير الآن معهد تجاوز الإنسان الموجه لمستقبل البشرية هناك. وبالإضافة إلى هاتين الوثيقتين، هناك عدد من الأعمال الفلسفية والاجتماعية الممتازة التى تتعامل مع عناصر مهمة فى منظور تجاوز الإنسان (مثلاً Bostrom 2005, Hughes 2004, Kurzweil 1999, 2005). هناك مصادر ضخمة على شبكة المعلومات العالية حول تجاوز الإنسان انظر الصفحة المنزلية لـNick Bostrom، وجماعة أخبار راى كيرزويل Kurzweil.net، والصفحة المنزلية لمعهد الأخلاقيات والتقنيات المنبثقة، والصفحة المنزلية لجمعية تجاوز الإنسان العالمية.

(٤) يجب ملاحظة أن فلسفة تجاوز الإنسان لا تقر بأى وجه من الوجوه كل أنواع التعزيزات. على سبيل المثال، يرفض نيك بوستروم التعزيزات الوظيفية (تعزيزات تم استخدامها أولاً لرفع المركز الاجتماعى للشخص) ويجادل أيضًا من أجل التعزيزات التى يمكن أن تسمح للبشر بتطوير طرق لاستكشاف " المجال الأكبر لأنواع ممكنة من الوجود" (٢٠٠٥:١١).

(٥) هناك الكثير من الاختلافات الضئيلة مع هذا المسار التقريبى. على سبيل المثال، بعض أنصار تجاوز الإنسان يعتقدون أن الانتقال من الذكاء الإنسانى غير المعزز إلى الذكاء الفائق سوف يكون سريعًا تمامًا لأننا نقترب من المفردة، وهى نقطة عندها سوف ينتج ابتكار ذكاء الإنسان الفائق تغيرات ضخمة فى فترة زمنية بالغة القصر (٣٠ سنة مثلاً) (Bostrom 1998, Kurzweil 1999, 2005, Vinge 1993). يرى أنصار آخرون لتجاوز الإنسان أن التغيرات التقنية لن تكون مفاجئة بهذه الدرجة. تجادل هذه المناقشات غالبًا حول مصداقية قانون مور (Moore 1993). القضية المهمة الأخرى هى ما إذا كان الانتقال إلى الذكاء الفائق سوف يحدث بالفعل لأن التطورات التقنية المقبلة سوف تتضمن مخاطر محفوفة بالأذى. مخاطر التقنية الحيوية والذكاء الاصطناعى تهم أنصار تجاوز الإنسان، وأنصار الأخلاق الحيوية التقدمية بشكل أكثر عمومية، وأيضًا المحافظين البيولوجيين (Annis 2000, Bostrom 2002, Garreau 2005, Joy 2000).

(٦) بالنسبة للمواقف المضادة للتعزيز السائدة عن هذه المسألة انظر Fukuyama 2002, Kass et al 2003, and Annas 2000.

(٧) لأن مناقشتنا تمهيدية، لن أنقب عن أنواع مختلفة من نظرية الاستمرارية النفسية. يمكن للمرء، مثلاً، الاحتكام إلى (أ) أن التشكل النفسي الشامل للشخص جوهري، متضمنا ذكريات الشخص. وهنا، سوف أعمل على نوع واحد من هذا المفهوم الأخير – مفهوم أوحى به علم الإدراك – رغم أن الكثير من انتقادات وجهة النظر هذه سوف ينطبق على (أ) والأنواع الأخرى من (ب) أيضًا. لبعض الأنواع الأخرى المختلفة انظر الفصل ٢٧ من John Lock's 1694 Essay Concerning Human Understanding (لاحظ أن هذا الفصل ظهر أولاً فى الطبعة الثانية، وأعيد طبعة أيضًا بعنوان Of Identity and Diversity فى Perry 1975). انظر أيضًا مقالتين لأنتونى كوينتون وبول جريس، كلاهما تم إعادة طبعه فى Perry 1975.

(٨) يتمسك عالم الاجتماع جيمس هوجيس بنوع من فلسفة تجاوز الإنسان من وجهة نظر اللا نفس (انظر مشروع "الكائن السيبرانى بوذا" لمعهد أخلاقيات التقنية المنبثقة فى httb://ieet. Org/index.php/IEET/ cyborgbuddha). لنظرة عامة عن هذه المواقف الأربعة انظر فصل إريك أولسون فى هذا الكتاب (الفصل ٧)، وكونى وسيدير ٢٠٠٥.

(٩) يجب ملاحظة أنه رغم أن عدد من المحافظين البيولوجيين يبدون مساندين لنظرية الروح، فإن نظرية الروح، فى حد ذاتها، ليست موقفًا مضاداً للتعزيز. لأنه لماذا لا يمكن أن تلازم روح الشخص أو العقل الأبدى نفس الجسم حتى بعد التعزيز الجذرى؟

(١٠) لمناقشة النظريات الحوسبية، انظر بلوك (الفصل ١٤ فى هذا الكتاب) وشيرشلاند ١٩٩٦.

(١١) قد يفترض القراء الذين يألفون فلسفة العقل أن متبنى تجاوز الإنسان يمكنه قبول نوع واحد من المادية، التى يُطلق عليها "المادية الرمزية". ومع ذلك، أشك فى أنها ليست حقًا شكلاً محكمًا من المادية. ترى المادية الرمزية أن كل مثال لخاصية عقلية يكون متماثلاً مع مثال ما لخاصية مادية. لكن هل يمكن للأمثلة أن تكون متماثلة حقًا لو أن الخواص نفسها تنتمى إلى أنواع مختلفة؟ الأنواع ذات الخاصية المميزة تكون بدلاً من ذلك متماثلة بشكل مشترك بنفس المحدِّد.

(١٢) أو على الأقل، هذا هو ما يمكن لمتبنى النمطية أن يرغب فى قوله. المثال فى الفقرة بعد التالية سوف يتساءل فى الواقع عن ما إذا كان يمكنه حقًا أن يقول ذلك.

(١٣) هذا خيال علمى نظير لحالة سفينة ثيسيوس Theseus المشهورة. ظهرت أولاً مطبوعة فى Plutarch (Vita Thesei, 22-3).

المراجــع

Annas, G. J. (2000). The man on the moon, immortality, and other millennial myths: The prospects and perils of human genetic engineering. *Emory Law Journal* 49 (3): 753–82.

Bostrom, N. (1998). How long before superintelligence? *International Journal of Futures Studies* 2. Available at http://www.nickbostrom.com/superintelligence.html (retrieved Dec. 20, 2008).

Transhumanist Association. Retrieved from http://transhumanism.org/index.php/WTA/faq/.

Bostrom, N. (2005). History of Transhumanist Thought. *Journal of Evolution and Technology*, 14 (1).

Bostrom, N. (2008). Dignity and enhancement. In The President's Council on Bioethics, *Human Dignity and Bioethics: Essays Commissioned by the President's Council on Bioethics* (Washington, DC: U.S. Government Printing Office).

Conee, E. and Sider, T. (2005). *Riddles of Existence: A Guided Tour of Metaphysics*. Oxford: Oxford University Press.

Churchland, P. (1988). *Matter and consciousness*. Cambridge, MA: MIT Press.

Churchland, P. (1996). *Engine of reason, seat of the soul*. Cambridge, MA: MIT Press.

Fukuyama, F. (2002). *Our posthuman future: Consequences of the biotechnology revolution*. New York Farrar, Straus and Giroux.

Garreau, J. (2005). *Radical evolution: The promise and peril of enhancing our minds, our bodies – and what it means to be human*. New York: Doubleday.

Hughes, J. (2004). *Citizen cyborg: Why democratic societies must respond to the redesigned human of the future*. Cambridge, MA: Westview Press.

Huxley, J. (1957). *New bottles for new wine*. London: Chatto & Windus.

Joy, B. (2000). Why the future doesn't need us. *Wired*, 8: 238–46.

Kurzweil, R. (1999). *The age of spiritual machines: When computers exceed human intelligence*. New York: Viking.

Kurzweil, R. (2005). *The singularity is near: When humans transcend biology*. New York: Viking.

Moore, G. (1965). Cramming more components into integrated circuits. *Electronics*, 38 (8): 11–17. Retrieved from ftp://download.intel.com/research/silicon/moorespaper.pdf.

Parfit, D. (1984). *Reasons and persons*. Oxford: Oxford University Press.

Perry, J. (1975). *Personal identity*, Berkeley: University of California Press.

Roco, M. C., and Bainbridge, W. S. (eds.) (2002). *Converging technologies for improved human performance: Nanotechnology, biotechnology, information technology and cognitive science*. Arlington, VA: National Science Foundation/Department of Commerce.

Sawyer, R. (2005). *Mindscan*. New York: Tor.

Vinge, V. (1993). The coming technological singularity: How to survive in the post-human era. *NASA Technical Reports*, Lewis Research Center, Vision 21: Interdisciplinary Science and Engineering in the Era of Cyberspace, pp. 11–21.

World Transhumanist Association (1998). *Transhumanist Declaration*. Retrieved from http://www.transhumanism.org/index.php/WTA/declaration/.

الفصل العشرون

حجة يوم الحساب

جون ليسلى John Leslie

فى "نهاية العالم" (عنوان فرعى "علم وأخلاقيات انقراض الإنسان") ناقشت "حجة يوم الحساب" التى صاغها فى البداية عالم الرياضيات براندون كارتر Brandon Carter، تمامًا كما قد يبدو عبثيًا النظر إلى جنسنا البشرى الذكى باعتباره الأول من بين الكثير من الملايين التى كان من المقدر لها أن تظهر فى كوننا، قد يبدو أيضًا من غير العقول تخيل أنك وأنا جنس إنسانى من المؤكد تقريبًا أن ينتشر مباشرة فى مجرته، وهى عملية قد تتم بالكامل خلال مليون سنة لو فشلت حرب الجراثيم أو أية أخطار فى قتل الجميع قبل بدء العملية. قد يبدو من غير المعقول لأنه إذا كان على الجنس البشرى أن ينتشر مباشرة فى مجرته، عندئذ من المفترض أن تكون أنت وأنا من بين الأجزاء من مليون المبكرة، ومن المحتمل تمامًا من أوائل أجزاء المليار، لو أن كل البشر عاشوا. وربما يكون من الأكثر عقلانية بكثير النظر إلى الجنس البشر على أنه من المرجح تمامًا أن ينقرض قريبًا إذا لم نحذر بشدة.

حجة يوم الحساب لدى كارتر يتم تحديها أحيانًا كما يلى. افترض أنه كان هناك كائنات فضائية ذكية كثيرة جدًا مبعثرة فى المكان والزمان. ألا تكون فرص بقاء راصد فى أن يكون إنسانًا يعيش فى نحو ٢٠٠٠ ميلادية لم يتأثر افتراضيًا بما إذا كان أغلب الناس عاشوا فى تواريخ متأخرة أكثر، بفضل انتشار الجنس البشرى مباشرة خلال مجرته؟

لسوء الحظ تنجو الحجة من التحدى. النقطة المهمة أن علينا (حتى نجد دليلاً عكسيًا كافيًا) أن نحول رؤية أنفسنا باعتبارنا "عاديين تمامًا" فى الأنواع المختلفة التى نقع ضمنها - مع الوضع فى الاعتبار، بالطبع، أنه فى بعض الحالات قد تكون هناك مقايضات يجب إجراؤها لأنها عادية أكثر فى نوع قد يتضمن كونه أقل عادية فى نوع آخر. والآن، أنت وأنا نقع ليس فقط فى نوع من الراصدين ولكن أيضًا فى نوع الراصدين البشر. والراصد البشرى، باعتبار أننا فى سنة تقترب من ٢٠٠٠ ميلادية، يمكنه تصور نفسه باعتباره عاديًا تمامًا بين راصدين بشر من خلال افتراض أن الجنس البشرى ليس من المقدر له أن ينتشر مباشرة خلال مجرته. لو أنه مقدر للجنس البشرى أن ينقرض قريبًا، عندئذ، وبسبب الانفجار السكانى الراهن، لعل ما يقترب من عشر كل البشر عاشوا عندما كنت أنت وأنا نعيش.

لاحظ أنه حتى لو أن البشر غير عاديين إلى حد كبير إحصائيًا بين الراصدين المنتشرين خلال المكان والزمان، راصدون يقعون فى أجناس كثيرة مختلفة إلى حد كبير، وقد لا يظل هناك شىء بالغ الغرابة فى أن تكون إنسانًا أكثر من كونك عضوًا فى أجناس أخرى ذكية. افترض، على سبيل المثال، أنه كان هناك ترليون جنس ذكى لهم نفس حجم التعداد بالضبط. كونك إنسانًا قد يضعك عندئذ بين قوسين فى واحد من ترليونات، ولكن كذلك قد تكون مريخيًا أو أى شىء آخر فحسب، ومن ثم لا إضافة فى ذلك. بالعكس، قد يكون غريبًا أن تكون عضوًا مبكرًا غير طبيعى بالمرة فى أىّ من الأجناس الذكية التى تجد نفسك بينها.

الفصل الحادى والعشرون

"القوانين الثلاثة للروبوتات" لعظيموف وما وراء الأخلاق لدى الآلة[1]

سوزان لى أندرسون Susan Leigh Anderson

مقدمة

بمجرد فهم الناس أن أخلاقيات الآلة ترتبط بكيفية تصرف الآلات الذكية، أكثر من تصرف الكائنات البشرية، سوف يجزمون بأن إسحاق عظيموف قدم لنا بالفعل مجموعة مثالية من القواعد لمثل هذه الآلات. ويتذكرون "القوانين الثلاثة للروبوتات" لعظيموف:

١- لا يجب على أى روبوت أن يضر أى إنسان، أو، بسبب التعطل، يسمح بأى ضرر يصيب أى إنسان.

٢- يجب على الروبوت أن يطيع الأوامر التى تعطيها له الكائنات البشرية إلا إذا كانت هذه الأوامر تتعارض مع القانون الأول.

٣- يجب على الروبوت أن يحمى وجوده الخاص طالما لا تتعارض هذه الحماية مع القانون الأول أو الثانى. (عظيموف ١٩٨٤)

(*) هذه المادة قائمة على عمل تم دعمه جزئيًا بواسطة مؤسسة العلم القومية موافقة رقم IIS-0500133.

سوف أقول بأن عظيموف، فى "الإنسان المئوى" (عظيموف ١٩٨٤)، رفض قوانينه الثلاثة كقاعدة ملائمة لأخلاقيات الآلة. كان يعتقد أن أى روبوت بصفات يمتلكها أندرو، بطل القصة الروبوت، من غير المطلوب أن يكون عبداً للكائنات البشرية كما تفرض القوانين الثلاثة. وقدم، أيضًا، تفسيراً لسبب شعور البشر بالحاجة إلى معاملة الروبوتات الذكية كعبيد، وهو تفسير يوضح ضعفًا لدى الكائنات البشرية يجعل من الصعب بالنسبة لهم أن يكونوا مثاليين أخلاقياً. وبسبب هذا الضعف، من المرجح أن يبدو الأمر كما لو أن آلات مثل أندرو يمكنها أن تكون أخلاقية أكثر من أغلب الكائنات البشرية. تعطينا "الإنسان المئوى" أملاً ليس فقط فى إمكانية تعليم الآلات الذكية كيفية التصرف بطريقة أخلاقية، ولكن أنها قد تستطيع توجيه الكائنات البشرية للتصرف بشكل أخلاقى أفضل أيضاً.

لأكون أكثر تحديداً، سوف أستخدم "الإنسان المئوى" كنقطة انطلاق لمناقشة ما وراء الأخلاق لدى الآلة، وهو ما يؤدى إلى النتائج التالية:

(١) يمكن للآلة أن تتبع القواعد الأخلاقية أفضل من أغلب الكائنات البشرية ولذلك على الأقل، فإنها مناسبة تماماً لأن تكون مستشارة أخلاقية للبشر.

(٢) تطوير برنامج يتيح للآلة بأن تتصرف كمستشار أخلاقى للكائنات البشرية، والذى قد يكون يثير الخلاف كأول خطوة فى مشروع "أخلاقيات الآلة"، لن يتطلب أن نضع فى اعتبارنا مكانة الآلات الذكية، لكن لو أن على الآلات أن تتبع المبادئ الأخلاقية من نفسها، الهدف النهائى لمشروع أخلاقيات الآلة، فإنه من الأساسى أن نحدد مكانتها، وهو أمر لن يكون من السهل إنجازه.

(٣) يلائم روبوت ذكى مثل أندرو أغلب، إن لم يكن كل، المتطلبات التى افترضها الفلاسفة لوجود/كينونة لكى يكون لديها منزلة أخلاقية/حقوق، مما يجعل القوانين الثلاثة لاأخلاقية.

(٤) حتى لو قصَرت الآلات المتطورة بالفعل عن التشابه مع أندرو وقد لا يتم اعتبار أن لها منزلة أخلاقية/حقوق، يظل من المثير للجدل بالنسبة للبشر برمجتها لكى تتبع القوانين الثلاثة للروبوتات. من (٣) و(٤) يمكننا استنتاج أن (٥) مهما كانت منزلة الآلات التى تم تطويرها، سوف تكون القوانين الثلاثة للروبوتات لعظيموف أساساً غير مقبول لأخلاقيات الآلة.

"الإنسان المئوى"

كان "الإنسان المئوى The Bicentennial Man" لإسحاق عظيموف معداً فى الأصل ليكون جزءاً من كتاب حكايات كتبها كتاب مشهورين للاحتفال بالذكرى المئوية للولايات المتحدة[1]. رغم أنه لم يتم إنجاز المشروع، انتهى الأمر بالنسبة لعظيموف أنه كتب عملاً قوياً بشكل خاص من الخيال العلمى الفلسفى نتيجة التحدى الذى وجد نفسه فيه. من المهم أن نعرف خلفية كتابة القصة لأن "الإنسان المئوى" هو فى نفس الوقت قصة حول تاريخ الولايات المتحدة ووسيلة لعظيموف لتقديم وجهة نظر حول ما يجب أن تعامل به الروبوتات الذكية والمطلوب منها فعله.

تبدأ "الإنسان المئوى" بالقوانين الثلاثة للروبوتات. والقصة التالية لذلك تُحكى من وجهة نظر أندرو، الروبوت المبكر التجريبى – المقصود أن يكون خادماً لمنزل مارتين – تمت برمجته لإطاعة القوانين الثلاثة. تم إعطاء أندرو اسمه الإنسانى بواسطة الابنة الصغرى للعائلة، ليتل ميس، والتى من أجلها نحت حلية جميلة من الخشب. أدى ذلك إلى التحقق من أن لأندرو مواهب فريدة حتى أن أسرة مارتين شجعته لتطويرها، بإعطائه كتباً حول تصميم الأثاث ليقرأها.

وليتل ميس، رفيقته خلال عمرها، ساعدت أندرو للصراع أولاً من أجل حقه فى الحصول على المال من ابتكاراته ثم فى الحرية التى يرغب فيها. وفى النهاية ضمن قاضى الحرية لأندرو، رغم معارضة النائب القائلة بأن، "كلمة حرية ليس لها معنى عند تطبيقها على روبوت. الكائن الإنسانى فقط هو الذى يمكن أن يكون حراً". وفى قراره،

أكد القاضى بأن، "ليس هناك حق لإنكار الحرية على أى كيان له عقل متقدم بما يكفى للتفكير فى مفهوم ما ويرغب فى المكانة".

استمر أندرو فى الحياة على أملاك أسرة مارتين فى بيت صغير بنى من أجله، وظل يتبع القوانين الثلاثة، رغم ضمان حريته. بدأ يرتدى الملابس، حتى لا يكون مختلفًا تمامًا عن الكائنات البشرية وبعد ذلك حصل على جسم تم استبداله بجسم يشبه جسم الإنسان لنفس السبب. رغب أندرو فى أن يكون مقبولاً باعتباره كائنًا بشريًا.

فى حادث قوى بشكل خاص، بعد وقت قصير من بداية ارتدائه للملابس، قابل أندرو بعض البشر المتغطرسين وهو فى طريقه إلى المكتبة. أمروه بخلع ملابسه ثم فك نفسه. كان عليه أن يطيع البشر بسبب القانون الثانى ولا يمكنه الدفاع عن نفسه دون إلحاق الأذى بالمتغطرسين، وهو ما سيكون انتهاكًا للقانون الأول. تم إنقاذه فى الوقت المناسب بواسطة ابن ليتل ميس، الذى أخبره بأن لدى البشر خوفًا غير منطقى من روبوت ذكى، لا يمكن التنبؤ بتصرفاته ومستقل، يمكنه أن يوجد أطول من الكائن البشرى - حتى ذلك المبرمج بالقوانين الثلاثة - وأن هذا سبب رغبتهم فى تدميره.

فى آخر محاولة تخلى لكى يتم قبوله ككائن بشرى، قرر أندرو أن مخه "البوزترونى" قد يتوقف ببطء عن العمل، مثل المخ البشرى. وقرر أن ذلك لا يخل بالقانون الثالث، حيث إن "طموحاته ورغباته" كانت أكثر أهمية لحياته من "موت جسده". تلك التضحية الأخيرة التى قام بها أندرو، "قبول حتى الموت ليكون إنسانًا"، سمحت له بأن يكون مقبولاً ككائن بشرى. مات بعد مائتى سنة من بداية صنعه وأُعلن أنه "الإنسان المئوى". فى كلماته الأخيرة، وهو يهمس باسم "ليتل ميس"، يعبر أندرو عن شكره للكائن البشرى الوحيد الذى قبله وقدّره من البداية.

من الواضح أن القصة معنية بتذكير الأمريكيين بتاريخهم، تلك الجماعات الخاصة، خاصة الأمريكيين الأفارقة، كان عليها أن تحارب من أجل حريتها وأن تكون مقبولة بالكامل من قبل الكائنات البشرية الأخرى[٢]. كان من الخطأ إرغام الأمريكيين

الأفارقة على العمل كعبيد للأشخاص البيض ولقد عانوا من الكثير من الإهانات، والأسوأ، أن هذا كان يضاهى ما أنزله المتغطرسون من عقوبات على أندرو. وأيضًا، كما هى حالة المجتمع الذى عمل فيه أندرو الذى كان لديه خوف غير منطقى من الروبوتات، كانت هناك معتقدات غير منطقية عن السود، مما أدى إلى سوء معاملتهم، بين البيض فى المراحل المبكرة من تاريخنا. لسوء الحظ، رغم قول أرسطو بأن "الإنسان هو الحيوان العاقل"، فإن الكائنات البشرية معرضة للسلوك بطريقة غير عقلانية عندما يتم تهديد منافعهم وعليهم التعامل مع الكائنات/الهويات التى يدركون أنها مختلفة عنهم.

فى تاريخ الولايات المتحدة، حصل المزيد والمزيد من الكائنات بالتدريج على نفس الحقوق التى لدى الآخرين وأصبحنا مجتمعًا أكثر أخلاقية نتيجة لذلك. ويناضل علماء الأخلاق حاليًا فى مسألة ما إذا كانت بعض الحيوانات ذات الرتبة الأعلى على الأقل يجب أن يكون لها حقوق، وجرى نزاع أيضًا حول مكانة الأجنة البشرية. وعلى الأفق تلوح مهددة مسألة ما إذا كانت الآلات الذكية يجب أن تحصل على مكانة أخلاقية.

وقدم عظيموف حالة ممتازة لوجهة النظر القائلة بأن أنواعًا معينة من الآلات الذكية، تلك التى تشبه أندرو، يجب إعطاؤها الحقوق ولا يُطلب منها أن تسلك مثل العبيد لدى البشر. مع نهاية القصة، نرى كيف كان من الخطأ إرغام أندرو على اتباع القوانين الثلاثة. وما زلنا أيضًا مع شىء ما إيجابى، عند التفكير، حول أنه تمت برمجة أندرو لكى يتبع قواعد أخلاقية. قد لا تكون القواعد الصحيحة، لأنها لا تعترف بالحقوق التى كان يجب أن تكون لأندرو، لكن أندرو كان أكثر أخلاقية بكثير عن أغلب الكائنات البشرية التى قابلها. (أغلب الكائنات البشرية فى "الإنسان المئوى" كانوا معرضين بأن تستخفهم العواطف غير العقلانية، خاصة المخاوف غير العقلانية، لذلك لا يتصرفون بمثل عقلانية أندرو). لو أنه يمكننا العثور فحسب على المجموعة الصحيحة من القواعد الأخلاقية التى يجب عليهم اتباعها، فقد يمكن للآلات الذكية أن توجه الكائنات البشرية إلى التصرف بشكل أكثر أخلاقية.

ما وراء الأخلاق لدى الآلة

تدرس ما وراء الأخلاق Metaethics لدى الآلة مجال أخلاقيات الآلة. تتحدث عن هذا المجال، أكثر من إنجاز عمل فيه. المثال على القضايا التى تقع فى ما وراء الأخلاق لدى الآلة: ما هو الهدف النهائى لأخلاقيات الآلة؟ ما معنى إضافة بعد أخلاقى إلى الآلات؟ هل الأخلاقيات قابلة للحوسبة؟ هل هناك نظرية أخلاقية وحيدة صحيحة علينا أن نحاول تنفيذها؟ هل نتوقع أن تكون النظرية الأخلاقية التى ننفذها كاملة، أى، هل نقبل منها أن تخبر الآلة بكيف تعمل فى أى ورطة أخلاقية قد تجد نفسها فيها؟ هل من الضرورى تعيين المكانة الأخلاقية للآلة نفسها، إذا كان عليها أن تتبع قواعد أخلاقية؟

الهدف النهائى لأخلاقيات الآلة، كما أعتقد، ابتكار آلة تتبع قاعدة أخلاقية مثالية أو مجموعة قواعد أخلاقية، أى تسترشد بهذه القاعدة أو مجموعة القواعد فى القرارات التى تتخذها حول المسارات المحتملة للعمل الذى يمكنها إنجازه. يمكننا القول، ببساطة أكثر، أن هذا يتضمن "إضافة بعد أخلاقى" إلى الآلة.

قد يُظن أن إضافة بعد أخلاقى إلى الآلة أمر مبهم. إنه يعنى إما:

(أ) فى تصميم الآلة، وضع حدود لسلوكها تبعًا لقاعدة أخلاقية أو قواعد يتابعها المصمم البشرى أو.

(ب) إعطاء الآلة قواعد أخلاقية مثالية، أو بعض الأمثلة عن المآزق الأخلاقية مع الإجابات الصحيحة وعملية تعلم يمكن لها من خلالها أن تستخلص القواعد الأخلاقية المثالية، بحيث يمكنها استخدام المبادئ فى ترشيد أعمالها الخاصة. فى الحالة الأولى، فإن الكائن البشرى هو الذى يتبع القواعد الأخلاقية ويهتم بالأذى الذى قد يأتى من سلوك الآلة. وهذا يقع فى نطاق أخلاقيات الحاسب، أكثر منه فى أخلاقيات الآلة. فى الحالة الثانية، من جانب آخر تفكر الآلة نفسها فى الأمور الأخلاقية، وهو الهدف النهائى من أخلاقيات الآلة[٣]. والمؤشر على أن هذه المقاربة تم تبنيها هو أن الآلة يمكنها اتخاذ قرار فى مأزق أخلاقى لم تقابله سابقًا[٤].

من الأساسى بالنسبة لمشروع أخلاقيات الآلة الاعتقاد، أو الأمل، بأن الأخلاقيات يمكن جعلها حوسبية. بدأ بعض الناس العاملين فى أخلاقيات الآلة معالجة مشاكل تحدى جعل الأخلاقيات قابلة للحوسبة بابتكار برامج تتيح للآلات أن تعمل كمستشارين للبشر، اعتقاداً بأنه تلك خطوة أولى جيدة نحو الهدف النهائى لتطوير آلات يمكنها اتباع قواعد أخلاقية بنفسها (Anderson, Anderson and Armen 2005)[٥]. يمكن إعطاء أربعة أسباب نفعية لبدء هذا الطريق:

١- يمكن البدء بتصميم مستشار يقدم توجيهاً لمجوعة مختارة من الأشخاص فى عدد محدد من الظروف، بذلك يتم تقليص مدى التكليف[٦].

٢- ربما يتم قبول الآلات، التى نصحت البشر قريباً، لدى الجمهور العام بشكل أكثر سهولة من الآلات التى تحاول التصرف بشكل أخلاقى بنفسها. فى الحالة الأولى، فإن البشر هم الذين سيتخذون القرارات الأخلاقية بتقرير ما إذا كان عليهم اتباع توصيات الآلة، محافظين على فكرة أن البشر فقط هم من سيكونون العناصر الأخلاقية. الخطوة الثانية فى مشروع أخلاق الآلة من المرجح أن يكون أكثر استمرارية: ابتكار آلات تكون عناصر أخلاقية مستقلة.

٣- المشكلة الكبيرة للذكاء الصناعى بشكل عام، وبالتالى بالنسبة لهذا المشروع أيضاً، هى كيفية الحصول على البيانات المطلوبة، وهى فى هذه الحالة المعلومات التى تتم الأحكام الأخلاقية بناء عليها. بواسطة مستشار أخلاقى، يمكن تحفيز البشر على توفير البيانات المطلوبة.

٤- لم تتطور نظرية الأخلاق إلى حد وجود اتفاق، ولو بواسطة خبراء أخلاقيين، على الإجابة الصحيحة لكل المآزق الأخلاقية. يمكن لمستشار أن يتعرف على هذه الحقيقة، بتمرير قرارات صعبة يجب اتخاذها للتصرف مع المستخدم البشرى. الآلة المستقلة المتوقع أن تكون أخلاقية، من جانب آخر، إما لا تستطيع التصرف فى مثل هذا الموقف أو قد تقرر بشكل عشوائى. وكلا الحلين يبدو غير ملائم.

هذا السبب الأخير يسبب قلقًا لمجمع مشروع أخلاقيات الآلة. قد يُظن أنه لكى تكون الأخلاقيات قابلة للحوسبة، يجب أن تكون لدينا نظرية تخبرنا بأى الأفعال يكون صحيحًا أخلاقيًا فى كل مأزق أخلاقى. هناك جزءان فى وجهة النظر هذه:

١- يجب أن نعرف النظرية الأخلاقية الصحيحة، والتى تبعًا لها سنقوم بعملياتنا للحوسبة.

٢- يجب أن تكون هذه النظرية كاملة، أى يجب أن تخبرنا بكيفية التصرف فى أى مأزق أخلاقى قد يواجهنا.

يمكن للمرء أن يحاول تجنب اتخاذ قرار حول ما يعتبر نظرية أخلاقية صحيحة (برفض ١) بأن يحاول ببساطة تنفيذ أى نظرية أخلاقية تم اقتراحها (مثل مذهب المنفعة لقانون المتعة Hedonistic Act Utilitarianism أو نظرية كانت Kant`s theory)، دون أى زعم بأنها بالضرورة أفضل نظرية، تلك التى يجب اتباعها. تصبح أخلاقيات الآلة عندئذ مجرد ممارسة لما يمكن حوسبته. ولكن، بالطبع، ليس هذا بالتأكيد الجدير بالاهتمام بشكل خاص، إلا إذا حاولنا تصور مقاربة لبرمجة الأخلاق بشكل عام بالعمل بالنظرية المختارة.

أخيرًا علينا تقرير أن نظرية أخلاقية معينة، أو على الأقل مقاربة إلى نظرية أخلاقية، صحيحة. مثل و. د. روس W. D. Ross، أعتقد أن نظريات الواجب الخالص البسيطة والمفردة التى تم اقتراحها قاصرة كلها(٧). الأخلاقيات أكثر تعقدًا من ذلك، وهذا هو سبب أنه من السهل تصميم نموذج مضاد لأى من هذه النظريات. هناك ميزة لمقاربة الواجبات البديهية(٨) prima facie المتعددة التى تبناها روس، التى تمسك بشكل أفضل بالتناقضات التى تظهر غالبًا فى اتخاذ القرار الأخلاقى: يمكن تصويب الواجبات، وإضافة واجبات جديدة إذا تطلب الأمر، لتفسير تخمينات خبراء الأخلاق حول حالات خاصة. بالطبع، المشكلة الرئيسية مع مقاربة الواجبات البديهية المتعددة هى عدم وجود عملية اتخاذ قرار عندما تتعارض الواجبات، وهو ما يحدث غالبًا. يبدو من الممكن، رغم ذلك، تعلم عملية اتخاذ قرار بالتعميم من التخمينات حول الإجابات الصحيحة فى حالات خاصة.

هل يجب أن تكون نظرية الأخلاق، أو مقاربة نظرية أخلاق، التى تم اختيارها كاملة؟ هل يتوقع العاملون فى أخلاقيات الآلة أن يكون الأمر كذلك؟ إجابتى هى: ربما لا. تنفيذ الأخلاقيات يمكن أن يكون أكثر كمالاً من نظرية أخلاق مقبولة. البحث عن الكمال أمر مثالى، لكنه قد لا يكون ممكنا فى هذا الوقت. ولا يزال هناك عدد من المآزق الأخلاقية بحيث لا يتفق حتى الخبراء على التصرف الصحيح[٩].

يعتقد الكثير من غير علماء الأخلاق أن هذا الإقرار يقدم دعمًا لنظرية ما وراء أخلاقية معروفة باسم النسبية الأخلاقية Ethical Relativism. النسبية الأخلاقية هى وجهة النظر القائلة بأنه عند عدم الاتفاق على ما إذا كان فعل معين صحيحًا أم خطأ، يكون كلا الطرفين صحيحًا. تبعًا لوجهة النظر هذه، ليس هناك نظرية أخلاقية واحدة صحيحة. الأخلاق نسبية بالنسبة للأفراد (الذاتية) أو علماء الاجتماع (النسبية الثقافية). يرفض أغلب علماء الأخلاق وجهة النظر هذه لأنها تحتم عدم قدرتنا على نقد أفعال الآخرين، مهما كانت بغيضة. ولا يمكننا أيضًا القول بأن بعض الناس أكثر أخلاقية من الآخرين أو الحديث عن التحسن الأخلاقى، كما فعلت سابقًا عندما قلت إن الولايات المتحدة أصبحت مجتمعًا أكثر أخلاقية بضمان حقوق السود (والنساء أيضًا).

هناك بالتأكيد ما يبدو أنه أفعال يعتقد خبراء الأخلاق (وأغلبنا) أنها خاطئة تمامًا (مثل أن تعذيب طفل والعبودية خطأ). يستريح علماء الأخلاق لفكرة أن المرء قد لا يحصل على إجابات عن كل المآزق الأخلاقية فى الوقت الحالى، بل وحتى أن بعض وجهات النظر التى نتمسك بها الآن قد نقرر رفضها فى المستقبل. وأغلب علماء الأخلاق يعتقدون، مع ذلك، أن هناك من حيث المبدأ إجابات صحيحة عن كل المآزق الأخلاقية[١٠]، فى مقابل التى تعبر فقط عن الذوق (تقرير القميص الذى علينا أن نرتديه، مثلاً).

قد يكون هناك من يعمل فى مجال أخلاق الآلة ولديه الحكمة بحيث يسمح بوجود مساحات رمادية، حيث قد لا يتوقع المرء إجابات حاليًا، أو حتى يسمح باحتمال أن تحتاج أجزاء من نظرية تم تنفيذها إلى تعديل. ومع ذلك فإن الاتساق Consistency

(ألا يتناقض الشخص مع نفسه)، مهم، لأنه أساسى للتفكير المنطقى. أى عدم اتساق يظهر سيكون سببًا للقلق ولإعادة التفكير إما فى النظرية ذاتها أو فى الطريقة التى يتم تنفيذها بها.

لا يمكننا التأكيد على أهمية الاتساق بما فيه الكفاية. وهنا حيث يكون من المرجح أن تنفيذ الآلة لنظرية أخلاقية أعلى بكثير من محاولة الكائن البشرى المتوسطة عند إطاعة النظرية. الآلة تستطيع أن تتبع بشكل صارم قاعدة متسقة منطقيًا، أو مجموعة مبادئ، بينما يتخلى أغلب البشر بسهولة عن القواعد وضرورة الاتساق الذى يعتبر الصفة المميزة للتفكير المنطقى، لأن عواطفهم تستخففهم. مبكرًا فى صراعه ليكون قبولاً لدى البشر، سأل أندرو عضوة فى الكونجرس عن ما إذا كان من المرجح أن يغير أعضاء الهيئة التشريعية أفكارهم حول رفضه باعتباره كائنًا بشريًا. والإجابة التى حصل عليها كانت: "لقد غيروا كل ما هو منصاع للتفكير العقلى. والبقية - الأغلبية - لا يمكنها التخلص من اشمئزازها العاطفى". قال أندرو عندئذ، "الاشمئزاز العاطفى ليس سببًا شرعيًا للتصويت بطريقة أو بأخرى". كان على حق، بالطبع، وهذا سبب أن البشر يمكنه الاستفادة من التفاعل مع الآلة التى تشرح نتائج الطاعة الدائمة لقواعد أخلاقية معينة.

دعنا نرجع إلى السؤال حول ما إذا كانت فكرة جيدة محاولة ابتكار مستشار أخلاقى قبل محاولة ابتكار آلة تسلك بنفسها بشكل أخلاقى. ربما يكون السبب الأفضل من الأسباب النفعية التى سبق تقديمها مما يمكن تقديمه فى مجال أخلاقيات الآلة لكى يمضى قدمًا فى هذه الحالة: ليس على المرء أن يصدر حكمًا حول مكانة الآلة نفسها إذا كانت تعمل فحسب كمستشار للبشر، بينما ليس على المرء إصدار مثل هذا الحكم لو أن لدى الآلة مبادئ أخلاقية عليها إطاعتها لتوجيه سلوكها الخاص. حيث إصدار هذا الحكم سوف يكون صعبًا بشكل خاص، قد يكون من الحكمة البدء بالمشروع الذى لا يتطلب ذلك. دعنى أشرح هذا.

لو أن الآلة تقدم النصح ببساطة لكائن بشرى حول كيفية العمل فى المآزق الأخلاقية، حيث تتضمن هذه المآزق التعامل الصحيح مع البشر الآخرين (كما هى حالة المآزق الأخلاقية التقليدية)، من المفترض أنه إما:

(أ) المستشار سيكون مهتماً بالمآزق الأخلاقية التى تتضمن بشراً فقط أو.

(ب) البشر فقط لديهم مكانة أخلاقية ويحتاجون لوضعهم فى الاعتبار. بالطبع، يمكن للمرء إنشاء افتراضات وقواعد تزعم أن الكائنات والهويات الأخرى يجب أن تكون لديها مكانة أخلاقية وأن تؤخذ بعين الاعتبار أيضاً، واعتبار المآزق التى تتضمن حيوانات وهويات أخرى يجب تعليمها لكى يكون لها مكانة أخلاقية. ومع ذلك، قد يبتعد مثل هذا المستشار عن النظرية الأخلاقية العامة المقبولة وهو من غير المتوقع بالتأكيد، فى الوقت الراهن، لمستشار أخلاقى للبشر الذين يواجهون مآزق أخلاقية تقليدية.

لو تم إعطاء الآلة مبادئ تتبعها لترشيد سلوكها الخاص، من جانب آخر، يجب وضع افتراض حول مكانتها. سبب ذلك هو أنه باتباع أية نظرية أخلاقية يجب على القائم بالعمل أن يضع نفسه فى الاعتبار على الأقل نفسه/نفسها، لو أن له /لها مكانة أخلاقية، والآخرين أيضاً كما هو المعهود، عند تقرير ما عليه فعله[11]. نتيجة لذلك يجب على القائم على الآلة أن يعرف إذا ما كان يعتد بها، أو ما إذا كانت تنصاع دائماً لآخرين يعتد بهم بينما هى لا يعتد بها، فى حساب الفعل الصحيح فى مأزق أخلاقى. فى الجزء الثانى سوف ننظر فى ما إذا كان روبوت مثل أندرو امتلك صفات اعتبرها الفلاسفة ضرورية للحصول على مكانة أخلاقية وبالتالى ما إذا كان من الخطأ إرغامه على إطاعة قواعد تتوقع منه أن يكون عبداً للبشر.

لتلخيص هذا الجزء: رأيت، لأسباب كثيرة، أنها فكرة جيدة البدء بجعل الأخلاق قابلة للحوسبة بابتكار برنامج يتيح لأى آلة أن تتصرف كمستشار أخلاقى للبشر الذين يواجهون مآزق أخلاقية تقليدية. والهدف النهائى لأخلاقيات الآلة، لابتكار آلات أخلاقية مستقلة، سوف يكون مهمة أكثر صعوبة بكثير. وبشكل خاص، سوف يتطلب إصدار حكم حول مكانة الآلة نفسها، وهو حكم من الصعب اتخاذه، كما سنرى فى الجزء التالى.

الصفات الضرورية للحصول

على مكانة أخلاقية

من الواضح أن أغلب البشر (نوعانيون speciesists). كما عرّف بيتر سنجر Peter Singer المصطلح، "النوعانية speciesism... هى تفضيل مسبق أو موقف تحيز تجاه منافع أعضاء النوع الخاص بالشخص وضد أعضاء الأجناس الأخرى" (Singer 2003). يمكن للنوعانية أن تبرر "التضحية بأكثر المنافع أهمية لأعضاء الأجناس الأخرى لتحفيز المنافع الأكثر تفاهة لجنسنا الخاص" (Singer 2003). بالنسبة للنوعانى، فقط أعضاء جنس الشخص الخاص هم من يجب أخذهم فى الاعتبار عند تقرير ما يجب فعله. كان سنجر يناقش مسألة ما إذا كان يجب أن يكون للحيوانات مكانة أخلاقية، أى، ما إذا كان يجب الاعتداد بها فى حساب الصحيح فى مأزق أخلاقى يوثر عليها، لكن المصطلح يمكن تطبيقه عند اعتبار المكانة الأخلاقية للآلات الذكية لو سمحنا بتوسع فى كلمة "جنس" لكى تتضمن صنف الآلة أيضاً. والسؤال الذى يجب طرحه هو ما إذا كان لدينا ما يبرر أن نكون نوعانيين.

وضع الفلاسفة فى اعتبارهم عدة صفات ممكنة يمكن التفكير فيها يجب على الكائن/الهوية تملكها لكى تكون له مكانة أخلاقية، وهو ما يعنى أن أى نظرية أخلاقية يجب أن تضع الكائن/الهوية فى اعتبارها. سوف أضع فى اعتبارى عدداً من تلك الصفات الممكنة للقول بأن معظمها، إن لم يكن كلها يجب أن تبرر ضمان مكانة أخلاقية للروبوت الخيالى أندرو (وبالمثل تماماً الحيوانات من الرتبة العليا أيضاً) وهو ما ينتج عنه أننا ليس لدينا مبرر لأن نكون نوعانيين. ومع ذلك، سيكون من الصعب تقرير، فى العالم الحقيقى، ما إذا كانت الآلات الذكية/ الروبوتات تملك الصفات التى لدى أندرو.

فى القرن العشرين، فكر المنفعى جيرمى بينتام Jeremy Bentham ما إذا كان تملك القدرة على التعقل أو القدرة على الاتصال أمراً أساسياً لكى يتم وضع الكائن فى الاعتبار فى حساب نوع العمل الذى من المرجح أن تكون له أفضل العواقب.

ما ...الذى يجب أن [يرسم] الخط الذى لا يمكن تخطيه؟ هل هو القدرة على التعقل، أو ربما القدرة على الحوار؟ لكن حصان أو كلب كامل النمو يكون عند المقارنة أكثر عقلانية، وأيضًا حيوان أكثر ميلاً للحديث، مقارنة بطفل عمره يوم أو حتى شهر. لكن افترض أننا كنا خلاف ذلك، فى ماذا ينفع ذلك؟ السؤال ليس هل يمكنهم التعقل؟ وليس هل يمكنهم الكلام؟ ولكن هل يعانون؟ (Bentham 1969).

فى تلك الصفحة الشهيرة، رفض بنتام القدرة على التعقل والاتصال باعتبارها جوهرية للحصول على مكانة أخلاقية (وهى اختبارات كان أندرو سينجح فيها منتصرًا)، جزئيًا لأنهما ما كانا ليسمحا للمواليد الجدد البشر بأن تكون لهم مكانة أخلاقية. وبدلاً من ذلك يؤكد بنتام أن الحساسية (يركز، بشكل خاص، على القدرة على المعاناة، لكنه يقصد أنها لا بد أن تتضمن القدرة على ممارسة السعادة أيضًا) هى المهمة. يوافق على ذلك منفعى معاصرهو بيتر سينجر Peter Singer. يقول، "لو أن هناك كائنًا يعانى لن يكون هناك تبرير أخلاقى لرفض أخذ هذه المعاناة فى الحسبان" (Singer 2003).

كيف يتدبر أندرو أمره إذا كانت الحساسية هى المعيار للحصول على مكانة أخلاقية؟ هل كان أندرو قادرًا على ممارسة المرح والمعاناة؟ يستطيع عظيموف إقناعنا بأن الأمر كان كذلك، رغم القليل من المرونة المتضمن فى الحالة التى قدمها لكل منهما. على سبيل المثال، يقول أندرو عن ابتكاراته من الأشغال الخشبية:

"أتمتع بصنعها، يا سيدى" يعترف أندرو

"تتمتع؟"

"إنها تجعل دوائر مخى تتدفق بشكل أكثر سهولة إلى حد ما. سمعتك تستخدم كلمة يتمتع والطريقة التى تستعملها فى ذلك تناسب طريقة شعورى. أنا أتمتع بصنعها، يا سيدى".

لإقناعنا بأن أندرو يستطيع المعاناة، هنا كيف يصف عظيموف الطريقة التى يتفاعل بها أندرو مع القاضى وهو يجاهد من أجل حريته:

كانت المرة الأولى التى يتكلم فيها أندرو فى المحكمة، وبدا القاضى مذهولاً للحظة للنغمة الإنسانية فى صوته.

"لماذا ترغب فى أن تكون حرًا، يا أندرو؟ على أى أساس يهمك هذا؟"

"هل ترغب فى أن تكون عبدًا، سيادتك" أجاب أندرو.

و، فى مشهد المتغطرسين، عندما يتحقق أندرو من أنه لن يستطيع حماية نفسه، يقول عظيموف: "عند هذه الفكرة، شعر بكل وحدة قادرة على الحركة وهى تتقلص قليلاً وارتعش وهو مستلقٍ هناك".

حقًا، لعله كان من الصعب تحديد ما إذا كان الروبوت لديه مشاعر، لكن ليتل ميس أوضحت، فى "الإنسان المئوى"، أنه من الصعب تحديد ما إذا كان حتى كائن بشرى آخر لديه مشاعر تشبه ما لدى أى شخص. كل ما نستطيعه هو استخدام التلميحات السلوكية:

"أبى.. لا أعرف ما يشعر به [أندرو] داخله، لكننى لا أعرف ما تشعر به داخلك أيضًا. عندما تتحدث إليه سوف تجده مستجيبًا للأفكار المجردة المختلفة مثلك ومثلى، ما الذى يعتد به غير ذلك؟ لو أن ردود فعل شخص آخر تشبه ردود فعلك، ماذا تطلب أكثر من ذلك؟"

فيلسوف آخر، هو عمانويل كانت Immanuel Kant، يؤكد على أنه فقط الكائنات الحية الواعية ذاتيًا هى التى يجب أن يكون لها مكانة أخلاقية (Kant 1963) فى الوقت الذى عبر خلاله عن وجهة النظر هذه (أواخر القرن الثامن عشر)، كان من المعتقد أن كل الكائنات البشرية هى فقط التى لديها وعى ذاتى. والآن من المعروف أن الأطفال الصغار ينقصهم الوعى الذاتى والحيوانات ذات الرتب الأعلى (مثل القردة والقردة الضخمة إنسان الغاب) لديها هذه الصفة، لذلك التأكيد على هذه الصفة لم يعد يبرر نوعانيتنا[١٢].

استطاع عظيموف إقناعنا مبكـرًا فى "الإنسـان المئوى" بأن أندرو واع ذاتيًا. فى الصفحة الثانية من القصة، يطلب أندرو من روبوت جراح إجراء عملية عليه لجعله يشبه الإنسان أكثر. وحدث هذا الحوار:

"الآن، على من يجب أن أجرى هذه العملية؟"

"علىّ"، قال أندرو.

"لكن هذا مستحيل. من الواضح أنها عملية تدميرية".

"هذا غير مهم"، قال أندرو بهدوء.

"لا يجب أن أبتلى أحد بالدمار"، قال الجراح.

"بالنسبة للكائن البشر، لا يجب عليك ذلك"، قال أندرو، "ولكن بالنسبة لى، أيضًا، أنا روبوت".

فى الحياة الحقيقية، مع الكائنات البشرية الشكاكة بدرجة كبيرة، قد يكون من الصعب الإقرار بأن أى روبوت واع ذاتيًا. بالتأكيد يمكن للروبوت الكلام عن نفسه بهذه الطريقة، مثل ما فعل أندرو، قد يشبه هذا أن يكون واعيًا ذاتيًا، لكن لإثبات أنه يفهم بالفعل ما يقوله وأنه ليس مجرد "مبرمج" ليقول هذه الأشياء، فإن هذا أمر آخر.

فى القرن العشرين، أصبحت فكرة أن يكون لدى أى كائن حقوق أو ليس لديه هذه الحقوق طريقة شائعة لمناقشة قضية ما إذا كان أى كائن/هوية لديه مكانة أخلاقية. باستخدام هذه اللغة، قال ميشيل تولى Michael Tooley من حيث الجوهر أنه للحصول على حق فى شىء ما، على الشخص أن يستطيع الرغبة فيه. وبشكل أكثر دقة، قال إن "أى هوية لا يمكن أن يكون لها حق معين R، إلا إذا كان فى استطاعتها على الأقل أن يكون لديها اهتمام ما I، الذى يتعزز بأن يكون لها الحق R (Tooley 1994)" كمثال، قال إن أى كائن لا يستطيع أن يحصل على حق للحياة إلا إذا كان فى استطاعته أن يرغب فى وجوده المستمر.

أندرو كان يرغب فى حريته. قال للقاضى:

قيل فى قاعة المحكمة هذه إن الكائن البشرى فقط هو الذى يستطيع أن يكون حرًا. يبدو لى أنه فقط أى شخص يرغب فى الحرية يمكنه أن يكون حرًا. وأنا أرغب فى الحرية.

يستمر عظيموف بالقول بأن " تلك العبارة هى التى نبهت القاضى". كان من الواضح أنه "تنبه" بنفس المعيار الذى قدمه تولى للحصول على حق، ولذلك استمر فى تقرير أن "ليس هناك حقًا فى إنكار الحرية على أى شىء متطور بما فيه الكفاية لكى يدرك مفهوم الحرية ويرغب فى هذه الحالة".

لكن، مرة أخرى، لو كان علينا الحديث عن الحياة الحقيقية، بدلاً من القصة، علينا القول بأن أندرو أدرك مفهوم الحرية ورغب فيها.

لن يكون من السهل إقناع شكاك. لا يهم كمية السلوك الصحيح الذى يمكن لروبوت إبرازه، بما فى ذلك النطق بعبارات معينة، سوف يكون هناك من يزعمون أن الروبوت تمت ببساطة "برمجته" ليفعل ذلك ويقول أشياء معينة.

وأيضًا فى القرن العشرين، قرر تيبور ماشان Tibor Machan أنه للحصول على حقوق من الضرورى أن تكون عنصرًا أخلاقيًا moral agent، حيث العنصر الأخلاقى هو الشخص المتوقع منه أن يسلك بشكل أخلاقى. ثم يستمر فى القول بأنه حيث إن الكائنات البشرية هى وحدها التى تملك هذه الصفة، من المبرر أن نكون نوعانيين:

الكائنات البشرية هى حقًا أعضاء فى جنس مختلف بشكل يمكن تمييزه - أعضاء لديهم حياة أخلاقية ليسعون إليها ويجب أن تكون لديهم مبادئ مساندة لهم فى مجتمعات تجعل هذا السعى ممكنًا. والآن من الواضح أنه لا يوجد مكان عقلى شرعى للحقوق فى عالم غير بشرى، عالم تغيب عنه المسؤولية الأخلاقية لكل الأغراض العملية. (Machan 2003).

معيار ماشان عن ما هو المناسب للقول بأن كائنًا/هوية له حقوق – أن يكون "عنصرًا أخلاقيًا" – قد يبدو أنه ليس معقولاً[١٤] فقط، لكنه مفيد لمشروع أخلاقيات الآلة. فقط الكائن الذى يمكنه احترام حقوق الآخرين يجب أن يكون له هو نفسه حقوق. لذلك، لو أننا نجحنا فى تعليم آلة كيف تكون أخلاقية (أى، تحترم حقوق الآخرين)، يجب بالتالى منحها هى نفس الحقوق. لو أن ماشان على حق، فإن وجهة نظره تقر حتى أكثر مما قلته عندما ربطت المكانة الأخلاقية للآلة بطاعة الآلة لنفس المبادئ الأخلاقية. وبدلاً من الحاجة فحسب لمعرفة المكانة الأخلاقية لآلة ما لكى تكون عنصرًا أخلاقيًا، يجب بالضرورة أن يكون لديها مكانة أخلاقية هى نفسها إذا كانت عنصرًا أخلاقيًا، تبعًا لماشان.

لكننا انتقلنا بسرعة شديدة إلى هنا. حتى لو كان ماشان على حق، تظل لدينا مشكلة مشابهة لمشكلة إثبات أن آلة ما لديها مشاعر، أو واعية ذاتيًا، أو قادرة على الرغبة فى حق. فقط لأن سلوك آلة مسترشد بالمبادئ الأخلاقية لا يعنى أن علينا أن ننسب مسؤولية أخلاقية للآلة. لكى ننسب مسؤولية أخلاقية قد يتطلب ذلك أن العنصر يتعمد الفعل ويمكنه، بمعنى ما، أو يكون قد فعله بطريقة أخرى (Anderson, S. 1995)، وكلاهما يصعب إثباته.

لو أن أندرو (أو أى آلة ذكية) أطاع المبادئ الأخلاقية فقط لأنه تمت برمجته بهذه الطريقة، كما كانت الروبوتات الأخيرة القابلة للتنبؤ بتصرفاتها فى "الإنسان المئوى"، لن نميل حينئذ لاعتباره مسؤولاً أخلاقيًا عن أعماله. لكن أندرو وجد طرقًا مبتكرة لإطاعة القوانين الثلاثة، مما أقنعنا بأنه كان يقصد ما فعله وكان يمكنه أن يفعله بطريقة أخرى. تم إعطاء مثال بالفعل: عندما اختار موت جسده وليس موت طموحاته لتنفيذ القانون الثالث.

فى النهاية، جمعت مارى آن وارين Mary Anne Warren بين الصفات التى تكلم عنها الآخرون وصفة أخرى – الانفعالية emotionality – كمتطلبات لكى يكون الكائن

"عضواً فى المجتمع الأخلاقى". قالت: إن "الأشخاص" هم المهمون، أى أن يكونوا أعضاء فى المجتمع الأخلاقى، وهذه الفئة من الكائنات لا تتطابق مع فئة الكائنات البشرية:

الإنسانية الوراثية ليست ضرورية ولا كافية للشخصانية. بعض الهويات الإنسانية وراثيًا ليسوا أشخاصًا، وقد يكون هناك أشخاص ينتمون لأجناس أخرى. (Warren 2003).

ووضعت قائمة لست صفات تعتقد أنها تحدد الشخصانية:

١- الحساسية - القدرة على امتلاك تجارب واعية، وتتضمن عادة القدرة على ممارسة الألم والسرور.

٢- الانفعالية - القدرة على الشعور بالسعادة، والحزن، والغضب، والحب.. إلخ.

٣- التعقل - القدرة على حل مشاكل جديدة ومعقدة نسبياً.

٤- القدرة على إبلاغ، بأية وسيلة كانت، رسائل بأنواع مختلفة لا نهائية، أى، ليس فقط بعدد لا نهائى من المحتويات الممكنة، ولكن بموضوعات رئيسية كثيرة لانهائية.

٥- الانتباه الذاتى - تملك مفهوم عن النفس، كفرد و/أو كعضو فى جماعة اجتماعية، وأخيراً.

٦- أن يكون عنصراً أخلاقيًا - القدرة على تنظيم أفعال الشخص الخاصة من خلال مبادئ أخلاقية أو مثالية. [Warren 2003]

من المثير للاهتمام، ومن المدهش إلى حد ما، أن وارين أضافت صفة الانفعالية إلى قائمة الصفات التى ذكرها الآخرون باعتبارها جوهرية بالنسبة للشخصانية، حيث كانت تحاول الوصول إلى تمييز بين الأشخاص والبشر وترى أن تلك هى الفئة الأولى التى تشكل أعضاء المجتمع الأخلاقى. يتصف البشر بالانفعالية، لكن قد يرى البعض أن هذا ضعف منهم يمكن أن يتعارض مع قابليتهم لأن يكونوا أعضاء فى المجتمع الأخلاقى، أى قدرتهم على احترام حقوق الآخرين.

هناك توتر فى العلاقة بين الانفعالية والقدرة على الفعل بشكل أخلاقى. فمن جانب، على المرء أن يكون حساسا لمعاناة الآخرين لكى يتصرف بشكل أخلاقى. وهذا يعنى، بالنسبة للكائنات البشرية[١٦]، أن على المرء أن يكون لديه تقمص عاطفى الذى يتطلب، بدوره، أن يكون المرء قد عانى من عواطف مماثله هو نفسه. من جانب آخر، كما رأينا، يمكن جلب عواطف البشر إلى طريق العمل بشكل أخلاقى. يمكن للمرء جلب "استخفاف" شديد بواسطة عواطفه حتى إنه يصبح عاجزاً عن إطاعة أية قاعدة أخلاقية. بذلك، فإنه بالنسبة للبشر، العثور على التوازن الصحيح بين ذاتية العاطفة والموضوعية المطلوبة لاتباع مبادئ أخلاقية يبدو جوهريًا لكى يكون المرء شخصًا يتصف دائمًا بطريقة سليمة أخلاقيًا.

لاحظ جون ستيوارت ميل John Stuart Mill التناقض الموجود بين العواطف والأخلاقية عندما قدم اعتراضًا مشهوراً ضد النفعية التى "تجعل البشر فاترى العاطفة وغير متعاطفين" لحساب التصرف السليم، فى مأزق أخلاقى، باتباع المبدأ النفعى (Mill 2002). كانت إجابة ميل أنه سيكون صحيحًا لأى نظرية أخلاقية (قائمة على الفعل) أن يتم تقييم أعمال الشخص تبعًا لما إذا كان يطيع المبادئ الصحيحة أم لا، وليس ما إذا كان جذابًا، وأشار إلى أن "هناك أشياء أخرى تثير اهتمامنا لدى الأشخاص بجانب صحة وخطأ أعمالهم". يمكننى أن أضيف أن اتباع نظرية ما تضع فى اعتبارها سعادة وعدم سعادة الآخرين، كما تفعل معظم النظريات الأخلاقية وكما تفعل نظريته بالتأكيد "النفعية المتعة"، من الصعب أن تجعل الشخص "فاتر العاطفة وغير متعاطف".

وعلى أى حال، بينما كان أندرو يبرز القليل من "الانفعالية" فى "الإنسان المئوى"، وبدى عظيموف مفضلاً طريقة أندرو فى التفكير فى الأمور الأخلاقية على "المقت العاطفى" الذى أبرزته أغلبية البشر، كان هناك وقت أظهر أندرو خلاله الانفعالية بوضوح. حدث ذلك فى نهاية القصة، عندما نطق بكلمتى "ليتل ميس" وهو يموت. لكن لاحظ أن هذا حدث فى نفس وقت إعلانه إنسانًا، أى كائنًا بشريًا. وكما قال مدير الأبحاث فى شركة الروبوتات والبشر الميكانيكيين الأمريكية عن رغبة أندرو فى أن يكون إنسانًا:

"هذا طموح سقيم، يا أندرو. أنت أفضل من أى إنسان. لقد انحدرت من لحظة أن اخترت أن تصبح عضويًا". افترض أن إحدى الطرق التى كان يمكن لأندرو خلالها أن يصبح أفضل من أغلب الكائنات البشرية كانت أنه لم يستخفه "المقت العاطفى".

لست مقتنعًا، من ثم، بأن على المرء أن يضع قيمة كبيرة على الانفعالية كمعيار لحصول الكائن/ الهوية على مكانة أخلاقية، حيث يمكن غالبًا أن تكون أرجحية لتعيين الفعل الصحيح أخلاقيًا. لو تم اعتبارها جوهرية، سيكون من الصعب، مثل الصفات الأخرى التى تمت الإشارة إليها، البرهنة عليها. السلوك المصاحب للانفعالية يمكن تقليده، لكن هذا لا يضمن بالضرورة أن لدى الآلة مشاعر حقًا.

سبب أن القوانين الثلاثة غير كافية حتى لو لم تكن للآلات مكانة أخلاقية

قلت إنه قد يكون من الصعب تمامًا البرهنة، بأى معايير قدمها الفلاسفة، على أن الروبوت/الآلة الذى تم ابتكاره فعلاً يمتلك الصفات الضرورية لكى يكون لديه مكانة/ حقوق أخلاقية. دعنا نفترض، من ثم، فقط من أجل النقاش، أن الروبوتات/الآلات المبتكرة لا يجب أن تكون لها مكانة أخلاقية. هل يتبع هذا، من الافتراض، أنه قد يكون مقبولاً للبشر أن يتم إدماج قوانين عظيموف الثلاثة فى الروبوت، التى تسمح للبشر بسوء معاملته؟

اعتبر عمانويل كانت موقفًا موازيًا ورأى أنه ليس على البشر إساءة معاملة تلك الهوية، حتى رغم أنها تفتقد للحقوق هى نفسها. فى "واجباتنا تجاه الحيوانات"، من محاضراته حول الأخلاقيات (Kant 1963)، رأى كانت أنه حتى رغم أن الحيوانات ليس لديها مكانة أخلاقية ويمكن استخدامها لخدمة أهداف البشر، يظل علينا عدم إساءة معاملتها لأن "المشاعر الرقيقة تجاه الحيوانات العجماء تنتج عنه مشاعر إنسانية تجاه البشرية".

قال إن "هذا الذى يكون قاسياً تجاه الحيوانات يصبح قاسياً أيضًا فى تعاملاته مع البشر". لذلك، حتى رغم أنه ليست لدينا واجبات مباشرة تجاه الحيوانات، لدينا التزامات تجاهها باعتبارها "واجبات غير مباشرة تجاه البشرية".

فكر، من ثم، فى ردود الفعل التى من المرجح أكثر أنها كانت ستتولد لدى كانت فى مواجهة مشهد يتضمن المتغطرسين وأندرو. كان سيمقت الطريقة التى تعاملوا بها مع أندرو، خشية أن يؤدى إلى معاملة المتغطرسين للبشر بشكل سيئ فى وقت ما فى المستقبل، وبالفعل، عندما ظهر ابن ليتل ميس صدفة فى المشهد، تبع معاملة المتغطرسين السيئة لأندرو معاملة عدائية لإنسان كما قالوا لمنقذه البشرى، "ما الذى تنوى فعله، أيها القصير السمين؟"

كانت حقيقة أن أندرو تمت برمجته تبعًا للقوانين الثلاثة هى التى سمحت للمتغطرسين بإساءة معاملته، وهو ما قد يؤدى (وحدث هذا) إلى إساءة معاملة البشر. أحد المتغطرسين قال، "من سيعترض على أى شىء نفعله" قبل وصوله إلى فكرة تدمير أندرو. كتب عظيموف حينئذ:

"يمكننا تفكيكه. ألم يحدث أبدًا أن تم تفكيك روبوت؟"

"هل سيتركنا نفعل ذلك؟"

"كيف يمكنه منعنا؟"

لم تكن هناك طريقة لأن يمنعهم أندرو، لو أنهم أمروه بطريقة قوية بما يكفى بألا يقاوم. القانون الثانى للطاعة له الأسبقية على القانون الثالث للوقاية الذاتية. على أى حال، لم يستطع الدفاع عن نفسه دون احتمال إيذائهم، وقد يعنى هذا تحطيم القانون الأول.

من المرجح، عندئذ، أن كانت كان سيستهجن القوانين الثلاثة، حتى لو أن الهوية المبرمجة لطاعتها (وهى أندرو فى هذه الحالة) ليس لها هى نفسها مكانة أخلاقية.

الدرس الذى يجب تعلمه من هذه المناقشة هو أن: أى قانون أخلاقى يضعه البشر يجب أن يؤازر المعاملة المحترمة حتى لهذه الكائنات/الهويات التى ينقصها هى نفسها مكانة أخلاقية لو أن هناك أى احتمال لأن يكون السلوك البشرى تجاه البشر الآخرين متأثرًا بشكل ضار فى غير هذه الحالة(١٧). إذا كان المطلوب أن يتعامل البشر مع الهويات الأخرى بشكل محترم، سيكون من المرجح أكثر عندئذ أن يعاملوا بعضهم البعض بشكل محترم.

الافتراض غير المذكور فى حجة كانت حول معاملة كائنات معينة بشكل جيد، حتى لو كانت تنقصهم هم أنفسهم مكانة أخلاقية، هو أن الكائنات التى يشير إليها مشابهة من اعتبار مهم للكائنات البشرية. قد يشبهونهم فى المظهر أو فى طريقة السلوك. ولقد قارن كانت، على سبيل المثال، كلبًا مخلصًا بكائن بشرى قام بخدمة آخر بشكل جيد:

لو أن كلبًا خدم سيده مدة طويلة وبإخلاص، فإن خدمته، قياسًا على خدمة الإنسان، تستحق المكافأة، وعندما يتقدم العمر بالكلب فلا يستطيع الخدمة، يجب على سيده أن يحافظ عليه حتى يموت. مثل هذا التصرف يساهم فى تدعيمنا فى واجباتنا تجاه الكائنات البشرية.... (كانت ١٩٦٣)

كما تم تطبيقه على مشروع أخلاقيات الآلة، أصبحت حجة كانت أقوى، مع ذلك، كلما تشابه أكثر الروبوت/الآلة المبتكر مع كائن بشرى فى القيام بوظائفه و/أو فى مظهره. لإرغام هوية مثل أندرو - الذى يشبه الكائنات البشرية فى طريقة عمله وفى مظهره - لإطاعة القوانين الثلاثة، التى تسمح للبشر بإيذائه، يكون من المرجح أن التمسك بهذه القوانين سوف يقود البشر إلى إيذاء البشر الآخرين بالمثل.

حيث إن أحد أهداف الذكاء الاصطناعى هو ابتكار هويات يمكنها نسخ سلوك ذكاء البشر، وإن لم يكن بالضرورة شكلهم، من المرجح أن الآلات الأخلاقية المستقبلية التى قد يتم ابتكارها - حتى لو لم تكن تشبه الإنسان مثل أندرو - سوف تشبه البشر

إلى درجة كبيرة. وسوف يصبح من المهم جداً، مع ذلك، أن المبادئ الأخلاقية التى تحكم سلوكهم لا يجب أن تسمح لنا بمعاملتهم بشكل سيئ.

قد يبدو أننا لا يمكننا استخلاص النتيجة التالية من حجة كانت المذكورة فى هذا الجزء: يجب معاملة الآلة الأخلاقية المستقلة كما لو أن لها نفس المكانة الأخلاقية مثل الكائن البشرى. لو كان هذا صحيحًا، عندئذ يتبع ذلك أننا لسنا فى حاجة إلى معرفة مكانة الآلة لكى نعطيها مبادئ أخلاقية تطيعها. لعل علينا أن نعاملها مثل معاملتنا للكائن البشرى، مهما كانت مكانتها. لكن هذه النتيجة تؤول حجة كانت أكثر مما يمكننا فعله.

يقر كانت بأن الكائنات، مثل الكلب فى مثاله، التى تشبه الإنسان بدرجة كافية بحيث يجب أن نحرص فى كيفية تعاملنا معها لتجنب احتمال أن يصل بنا الأمر إلى معاملة البشرى بنفس السوء أيضًا، لا يجب أن تكون لها نفس المكانة الأخلاقية مثل الكائنات البشرية. وكما يقول عن الحيوانات، "الحيوانات.. موجودة هناك فقط كوسيلة لهدف ما. هذا الهدف هو الإنسان" (كانت ١٩٦٣). قارن هذا بحتميته الثانية المشهورة التى عليها أن تحكم معاملاتنا للكائنات البشرية:

اسلك بمثل هذه الطريقة التى تعامل بها البشرية باستمرار، سيان فى ما يتعلق بشخصيتك الخاصة أو بشخصية أى آخر، ليس ببساطة باعتباره وسيلة، ولكن دائمًا فى نفس الوقت كهدف. (كانت ٢٠٠٣)

بذلك، تبعًا لكانت، نحن مخولون لمعاملة الحيوانات، وربما الآلات الأخلاقية الذكية التى نقرر عدم حصولها على المكانة الأخلاقية للكائنات البشرية، بشكل مختلف عن الكائنات البشرية. يمكننا إرغامها على فعل أشياء لخدمة أهدافنا، لكن ليس علينا أن نسيء معاملتها. وحيث إن القوانين الثلاثة لعظيموف تسمح للبشر بسوء معاملة الروبوتات/الآلات الذكية، ليس من المقبول، تبعًا لكانت، أن تكون كمبادئ أخلاقية يجب أن تطيعها هذه الآلات.

خـاتمـة

باستخدام "الإنسان المئوى" لعظيموف كنقطة انطلاق ناقشت عدداً من قضايا ما وراء الأخلاق المتعلقة بالمجال الجديد لأخلاقيات الآلة. ورغم أن الهدف النهائى لأخلاقيات الآلة هو ابتكار آلات أخلاقية مستقلة، فإن هذا يمثل عدداً من التحديات. افترض أن الطريقة الجيدة للبدء فى مهمة جعل الأخلاقيات قابلة للحوسبة هى بابتكار برنامج يتيح للآلة أن تتصرف كمستشار أخلاقى للكائنات البشرية. هذا المشروع، فى ما لا يشبه ابتكار آلة أخلاقية مستقلة، لن يتطلب أن نصدر حكماً حول المكانة الأخلاقية للآلة فى حد ذاتها، وهو حكم سوف يكون من الصعب بشكل خاص إصداره. وفى النهاية، قلت بأن "القوانين الثلاثة للروبوتات" لعظيموف أساس غير مقبول لأخلاقيات الآلة، بغض النظر عن مكانة الآلة.

الهوامش

(١) مرتبط بى فى مناقشة مع إسحاق عظيموف.

(٢) أحد الشخصيات فى "الإنسان المئوى" يلاحظ أنه "كانت هناك أوقات فى التاريخ حيث صارعت قطاعات من السكان البشر من أجل الحقوق الكاملة للإنسان".

(٣) أيضًا، فقط فى هذه الحالة الثانية يمكننا القول بأن الآلة مستقلة.

(٤) أنا مدين لميشيل أندرسون بجعله هذه النقطة واضحة لى.

(٥) ابتكر بروس مكلارين أيضًا برنامجًا يتيح للآلة أن تتصرف كمستشار أخلاقى للكائنات البشرية، لكن فى برنامجه لم تتخذ الآلة بنفسها قرارات أخلاقية. يخبر نظام المستشار الخاص به المستخدم البشرى ببساطة عن الأبعاد الأخلاقية للمأزق، دون الوصول إلى قرار (مكلارين ٢٠٠٣).

(٦) هذا هو سبب أن أندرسون، وأندرسون وأرمين بدآ بـ MedEthEx الذى يقدم النصيحة للعاملين فى الرعاية الصحية و، فى الأصل، فى ظرف واحد خاص فقط.

(٧) أنا افترض أن المرء سوف يتبنى المقاربة المبنية على العمل بالنسبة للأخلاقيات. لأن المقاربة القائمة على الفضيلة يجب جعلها دقيقة، يجب توضيح الفضائل بالنسبة للأعمال.

(٨) الواجب الظاهرى هو شىء يجب على المرء فعله إلا إذا تعارض مع واجب أقوى، لذلك يمكن أن يكون هناك استثناء، فى ما لا يشبه الواجب المطلق، حيث لا يوجد استثناءات.

(٩) البعض الذين يعتبرون أكثر تشاؤمًا منى، قد يقولون بأنه ربما يكون هناك دائمًا بعض المآزق لن يتفق حتى الخبراء على الإجابة الصحيحة عنها. حتى لو اتضح أن هذه هى الحالة، فإن الاتفاق الذى يوجد بالتأكيد حول الكثير من المآزق سوف يسمح لنا برفض موقف النسبوى بالكامل.

(١٠) ربما يقول المتشائم: "هناك إجابات صحيحة عن الكثير (أو أغلب) من المآزق الأخلاقية".

(١١) لو تم قبول الذاتية الأخلاقية باعتبارها نظرية أخلاقية ممكنة، عندئذ يحتاج العنصر فقط أن يضع نفسه/نفسها فى الاعتبار، بينما كل النظريات الأخلاقية الأخرى تضع الآخرين فى الاعتبار مثل العنصر، بافتراض أن العنصر له مكانة أخلاقية.

(١٢) فى فيديو مشهور بعنوان "القردة فى المرآة"، يدرك قرد على الفور أن القرد الذى يراه فى المرآة هو نفسه ويبدأ فى التمتع بتعبيرات الوجه..إلخ، وهو يلاحظ تعبيراته الخاصة.

(١٣) أشار كريستوفر جرو إلى أنه ربما كان لكانت مفهوم أكثر قوة عن الوعى الذاتى فى العقل، يتضمن الاستقلال و"يسمح للمرء بفهم القانون الأخلاقى من خلال "الإلزام غير المشروط". ويبقى، حتى لو أن ذلك يستثنى القردة والقردة العليا، أنه يستثنى أيضًا الكائنات البشرية الصغيرة نفسها.

(١٤) مع ذلك، فإن الأمر فى الواقع مثـــير للجدل. قد يرى البعـض أن ماشان رفع العـــائق عـــاليًا جدًا. يمكن إعطاء سببين:

١- عدد من البشر (بصورة ملحوظة أكثر الأطفال بالغى الصغر) قد لا تكون لهم، تبعًا لمعياره، حقوق حيث إنه من غير المتوقع منهم أن يسلكوا بشكل أخلاقى.

٢- خلط ماشان بين "امتلاك حقوق" و"امتلاك واجبات". من المعقول القول إنه لكى يكون لديك حقوق تجاه الآخرين، يجب أن تكون قادرًا على التصرف بشكل أخلاقى، أى، باحترام حقوق الآخرين، ولكن أن يكون لديك حقوق يتطلب شيئًا آخر أكثر من هذا. وهذا هو سبب أن الأطفال الصغار يمكن أن تكون لديهم حقوق، وليس واجبات. وعلى أى حال، قد لا يبرر معيار ماشان كوننا نوعانيين لأن الدليل الحديث المرتبط بالقردة العليا يوضح أنها تستطيع أن تسلك بشكل أخلاقى. أتذكر كوكو، الغوريلا التى رباها البشر (فى مؤسسة الغوريلا فى وودسايد، فى كاليفورنيا) ولقد استوعبت مبادئها الأخلاقية أيضًا لأنها تعلمت لغة الإشارات.

(١٥) أقول "بمعنى ما، قد يتم فعل هذا بطريقة أخرى" لأن الفلاسفة قاموا بتحليل "قد يتم فعل هذا بطريقة أخرى" بطرق مختلفة، بعضها متوافق مع الحتمية وبعضها ليس كذلك، لكن من المقبول بشكل عام أن الحرية بمعنى ما مطلوبة للمسؤولية الأخلاقية.

(١٦) لا أجد سببًا، مع ذلك، لأن نستطيع تدريب روبوت/آلة على أن يأخذ فى اعتباره معاناة آخرين فى حساب كيف سيتصرف فى مأزق أخلاقى، دون أن يكون هو نفسه انفعاليًا.

(١٧) من المهم التأكيد هنا على أننى لا أتفق بالضرورة مع كانت فى أن الروبوتات مثـــل أنـدرو، والحيوانات، لا يجب أن يكون لها حقوق/مكانة أخلاقية. أنا فقط أقـــدم القول الافتراضى بأنه لو حددنا أنها لا يجب أن تكون كذلك، يظل هناك سبب قوى، بسبب الواجبـات غير المباشرة تجاه الكائنات البشرية، للتعامل معها باحترام.

المراجــع

Anderson, M., Anderson, S. and Armen, C., MedEthEx: Towards a Medical Ethics Advisor. *Proceedings of the AAAI Fall Symposium on Caring Machines: AI and Eldercare*, Crystal City, VA, November, 2005.

Anderson, S., Being Morally Responsible for an Action Versus Acting Responsibly or Irresponsibly. *Journal of Philosophical Research*, Volume XX, pp. 451–62, 1995.

Asimov, I., The Bicentennial Man. *Philosophy and Science Fiction* (Philips, M., ed.), pp. 183–216, Prometheus Books, Buffalo, NY, 1984.

Bentham, J., *An Introduction to the Principles of Morals and Legislation*, chapter 17 (Burns, J. and Hart, H., eds.), Clarendon Press, Oxford, 1969.

Kant, I., Our Duties to Animals. *Lectures on Ethics* (Infield, L., trans.), pp. 239–41, Harper & Row, New York, NY, 1963.

Kant, I., The Categorical Imperative, p. 54. *Contemporary Moral Problems*, seventh edition (White, J., ed.), Wadsworth/Thompson Learning, Belmont, CA, 2003.

Machan, T., Do Animals Have Rights?, p. 494. *Contemporary Moral Problems*, seventh edition (White, J., ed.), Wadsworth/Thompson Learning, Belmont, CA, 2003.

McLaren, B. M., Extensionally Defining Principles and Cases in Ethics: an AI Model, *Artificial Intelligence*, Volume 150, pp. 145–81, November 2003.

Mill, J., *Utilitarianism*, pp. 252–3. *The Basic Writings of John Stuart Mill*, The Modern Library, New York, NY, 2002.

Singer, P., All Animals are Equal. *Contemporary Moral Problems*, seventh edition (White, J., ed.), pp. 472–81, Wadsworth/Thompson Learning, Belmont, CA, 2003.

Tooley, M., In Defense of Abortion and Infanticide, p. 191. *The Abortion Controversy: A Reader* (Pojman, L. and Beckwith, F., eds.), Jones and Bartlett, Boston, MA, 1994.

Warren, M., On the Moral and Legal Status of Abortion. *Contemporary Moral Problems*, seventh edition (White, J., ed.), pp. 144–55, Wadsworth/Thompson Learning, Belmont, CA, 2003.

الفصل الثانى والعشرون

قضايا أخلاقية

فى الذكاء الاصطناعى المتطور

نيك بوستروم Nick Bostrom

١- مقدمة

الذكاء الفائق superintelligence هو أى ذكاء يفوق فى الأداء أفضل الأمخاخ البشرية فى كل مجال عمليًا، بما فى ذلك القدرة العلمية على الإبداع، والحكمة العامة والمهارات الاجتماعية (بوستروم ١٩٩٨). هذا التعريف يترك الأمر مفتوحًا حول كيفية تنفيذ الذكاء الفائق - قد يكون فى حاسب رقمى، أو مجموعة الحاسبات على هيئة شبكة، أو نسيج قشرة دماغية مزروع أو شىء آخر.

فى هذا التعريف لا يعتبر ديب بلو Deep Blue ذكاء فائقًا، حيث إنه ذكى فقط فى نطاق واحد ضيق (الشطرنج)، وحتى فى هذا النطاق فإنه لا يتفوق بشكل ضخم على أفضل البشر. والهويات مثل الشركات والمجتمع العملى ليست هويات ذات ذكاء فائق أيضًا. ورغم أنها تستطيع أداء عدد من الأعمال الذكية لا يستطيع إنسان فرد أداءها، فإنها ليست مندمجة بما يكفى لاعتبارها "ذوات إدراك"، وهناك الكثير من المجالات حيث تؤدى بشكل أسوأ من البشر الأفراد. على سبيل المثال، لا يمكنك الحصول على حديث فى الوقت الحقيقى مع "المجتمع العلمى".

بينما احتمال أن تستحق "الكينونات فائقة الذكاء" لمجالات معينة الاستكشاف، يركز هذا الفصل على قضايا تنبع من إمكانية ذكاء فائق عام. تمنعنا قيود المساحة من محاولة أى شىء شامل أو تفصيلى. والتخطيط الأولى لبضع أفكار مختارة هو أقصى ما نطمح إليه للصفحات القليلة التالية.

رأى العديد من الكتاب أن هناك فرصة حقيقية أن يتم ابتكار ذكاء فائق خلال بضعة عقود، ربما كنتيجة لنمو أداء العتاد والقدرة المتزايدة لتنفيذ خوارزميات وبنى مشابهة لتلك المستخدمة فى المخ البشرى (Bostrom 1998, Kurzweil 1999, Moravec 1999). قد يتضح أن الأمر سيحتاج وقتًا أطول، لكن يبدو أن الوقت الحالى ليس أساسًا جيدًا لتحديد إمكانية زهيدة لفرضية أن الذكاء الفائق سوف يتم ابتكاره خلال حياة بعض من يعيشون اليوم. ونظرًا لضخامة نتائج الذكاء الفائق، قد يكون من المفيد إعطاء هذه الإمكانية بعض الاعتبارات الجادة حتى لو ظننا أن هناك فقط احتمالاً صغيرًا لأن تحدث فى أى وقت قريب.

٢- الذكاء الفائق مختلف

المطلوب مقدما للوصول إلى مناقشة هادفة حول الذكاء الفائق هو إدراك أن الذكاء الفائق ليس مجرد تقنية أخرى، أداة أخرى سوف تضاف بشكل متزايد إلى قدرات الإنسان. الذكاء الفائق مختلف جذريًا. تحمل هذه الفكرة تأكيدًا لأن انتساب صفات بشرية للذكاء الفائق هو مصدر خصب كبير للاعتقادات الخاطئة.

دعنا ننظر فى بعض الجوانب غير العادية لابتكار ذكاء فائق:

- قد يكون الذكاء الفائق هو آخر مبتكرات البشر التى دعت إليها الحاجة فى أى وقت.

نظرًا للتفوق العقلى للذكاء الفائق، قد يكون الأفضل فى إجراء الأبحاث العملية والتطويرات التقنية من أى إنسان، وربما الأفضل حتى من كل البشر معًا. والنتيجة المباشرة لهذه الحقيقة أن:

– التـقـدم التـقنى فى كل المجـالات الأخـرى سـوف يتـسـارع بظهـور الذكـاء الاصطناعى المتقدم.

من المرجح أن أى تقنية يمكننا التنبؤ بها حاليا سوف تتطور بسرعة بواسطة أول ذكاء فائق، وبلا شك مع الكثير من التقنيات الأخرى التى لم نحل ألغازها بعد. التقنيات القابلة للتنبؤ بها والتى من المرجح أن يطورها الذكاء الفائق تتضمن الصناعة الجزيئية الكاملة وتطبيقاتها ذات مدى واسع (دركسلر ١٩٨٦):

(أ) حاسبات بالغة القوة.

(ب) أسلحة متطورة، ربما تستطيع نزع التسلح النووى بأمان.

(ج) السفر عبر الفـضـاء ومسابر فـون نيومان (مسابر ذاتيـة الاستنساخ بين النجـوم).

(د) التخلص من الشيخوخة والمرض.

(هـ) التحكم فى السجايا الرقيقة لمزاج الإنسان، وعاطفته ومحفزاته.

(و) تحـمـيل (مـسح عـصـبى أو عـصـبى فرعى لمخ خـاص وتنفـيـذ نفس البنى الخوارزمية على الحاسب بطريقة تحافظ على الذاكرة والشخصية).

(ز) إعـادة إحيـاء مرضى التـجـميد والتـخـزين cryonics فى انتظار التطورات المستقبلية.

(ح) واقع افتراضى واقعى تماماً.

– سوف يؤدى الذكاء الفائق إلى ذكاء فائق أكثر تطور.

ينتج هذا عن العتاد المتطور الذى يمكن لذكاء فائق ابتكاره، وأيضاً من التطورات التى يمكنه إنجازها لمصدر شفرته الخاص.

– يمكن نسخ العقول الاصطناعية بسهولة.

حيث إن كينونات الذكاء الاصطناعى هى برمجيات، يمكن نسخها بسهولة وسرعة. طالما هناك عتاد متوافر لتخزينها. نفس الشيء صحيح بالنسبة لتحميل الإنسان. وبعيداً عن العتاد فإن تكلفة الحد الأدنى لابتكار نسخة إضافية من تحميل ما أو أى ذكاء اصطناعى بعد أن إنشاء النسخة الأولى تقترب من الصفر. ومن ثم يمكن أن تظهر العقول الاصطناعية بأعداد كبيرة، رغم أنه من المحتمل أن الكفاءة قد تفضل التركيز على الموارد الحوسبية فى عقل فائق مفرد.

- ظهور الذكاء الفائق قد يأتى فجأة.

يبدو أن انتقالنا مما نحن عليه الآن إلى ذكاء اصطناعى فى مستوى الإنسان أكثر صعوبة من انتقالنا من هناك إلى الذكاء الفائق. وبينما قد يحتاج الأمر إلى مجرد فترة قصيرة قبل الحصول على الذكاء الفائق، فإن المرحلة النهاية قد تحدث بسرعة. أى أن الانتقال من حالة يكون لدينا فيها ذكاء اصطناعى فى مستوى الإنسان تقريباً إلى حالة يصبح لدينا خلالها ذكاء اصطناعى تام النضج، مع تطبيقات ثورية، قد يكون بالغ السرعة، ربما يستغرق الأمر أياماً وليس سنوات. هذا الاحتمال للظهور المفاجئ للذكاء الفائق يُشار إليه باعتباره فرضية مفردة singularity hypothesis (Vinge 1993, Hanson et al., 1998).

- العقول الاصطناعية قد تكون عناصر مستقلة.

لا يجب بالضرورة تكوين فكرة عن الذكاء الفائق باعتباره مجرد أداة. بينما هويات الذكاء الفائق المتخصصة التى يمكنها التفكير فقط فى مجموعة مقيدة من المشاكل قد تكون ممكنة، والذكاء الفائق العام قد يستطيع البدء ووضع خططه الخاصة بشكل مستقل، ومن ثم قد يكون من الأفضل التفكير فيه باعتباره عنصراً مستقلاً.

- العقول الاصطناعية لا تحتاج إلى محفزات مثل الإنسان.

يندر أن يرغب البشر فى العبيد، لكن ليس هناك ما هو غير مقبول فى فكرة الحصول على الذكاء الفائق الذى يكون هدفه الأعلى أن يخدم البشرية أو بعض البشر

بشكل خاص، دون أية رغبة مهما كانت فى التمرد أو "تحرير" نفسه. يبدو أيضًا من الممكن تمامًا الحصول على ذكاء فائق يكون هدفه الوحيد أمرًا عشوائيًا تمامًا، مثل صناعة مشابك أوراق كثيرة بقدر الإمكان، ويمكنه أن يقاوم بكل قوته أية محاولة لتغيير هذا الهدف. للأفضل أو للأسوأ، لا تحتاج العقول الاصطناعية إلى مشاركتنا فى نزعاتنا التحفيزية الإنسانية.

- العقول الاصطناعية لا تحتاج لأن يكون لديها أنفس مثل البشر.

البنية الإدراكية لأى عقل اصطناعى قد لا تشبه تمامًا أيضًا البنية لدى البشر. قد يكون من السهل بالنسبة للعقول الاصطناعية أن تحمى نفسها من بعض أنواع الأخطاء والتحيزات البشرية، بينما يتعرض فى نفس الوقت لمخاطر متزايدة من أنواع أخرى من الأخطاء التى لا يرتكبها أسوأ البشر حظًا. ذاتيًا، قد يكون الوعى الداخلى بالحياة لأى عقل اصطناعى، لو كان لديه مثل هذا الوعى، مختلف تمامًا عن وعينا.

لكل هذه الأسباب، يجب الحذر من افتراض أن ظهور الذكاء الفائق يمكن التنبؤ به بالتقدير الاستدلالى لتاريخ الاختراقات التقنية الأخرى، أو أن طبيعة وسلوكيات العقول الاصطناعية لا بد أن تشبه بالضرورة تلك الخاصة بالإنسان أو عقول حيوان آخر.

٣- التفكير الأخلاقى للذكاء الفائق

طالما الأخلاقيات مسعى إدراكى، يمكن للذكاء الفائق فعل ذلك بشكل أفضل من المفكرين البشر. هذا يعنى أن الأسئلة المطروحة حول الأخلاقيات، بقدر ما يكون لها إجابات صحيحة يمكن الوصول إليها بالتفكير المنطقى وبتقدير الأدلة، يمكن الإجابة عنها بشكل أكثر صحة بواسطة الذكاء الفائق أكثر منها بواسطة البشر. ونفس الأمر صحيح بالنسبة لمسائل السياسة والتخطيط طويل المدى، عندما يتعلق الأمر بفهم أى سياسيات قد تؤدى إلى أى نتائج، وأية وسائل قد تكون أكثر فعالية فى تحقيق أهداف معينة، قد يتفوق الذكاء الفائق فى أدائه عن البشر.

من ثم هناك الكثير من الأسئلة التى قد لا نحتاج إلى الإجابة عنها بأنفسنا لو كان لدينا أو نوشك على أن يكون لدينا ذكاء فائق، يمكننا تفويض الذكاء الفائق فى الكثير من التحقيقات والقرارات. على سبيل المثال، لو أننا غير متأكدين من كيفية تقدير العواقب المحتملة، يمكننا أن نطلب من الذكاء الفائق تقدير كيفية تقييمنا لهذه العواقب لو أننا فكرنا فيها مدة طويلة جداً، وتمعنا فيها بعناية، واستخدمنا المزيد من الذاكرة وذكاء أفضل.. وهلم جرّا. عند صياغة هدف للذكاء الفائق، قد لا يكون من الضرورى دائمًا إعطاء تعريف تفصيلى واضح لهذا الهدف. يمكننا تجنيد الذكاء الفائق لمساعدتنا فى تحديد المخطط الحقيقى لطلبنا، بذلك نقلل من مخاطر أن تؤدى الصياغة غير المناسبة أو تشوش ما نرغب فيه إلى عواقب قد نستهجنها ونحن نستعيدها.

٤- أهمية التحفيزات الأولية

خيار تأجيل الكثير من القرارات للذكاء الفائق لا يعنى أننا نستطيع تدبر الأمر حتى نرضى بكيفية إنشائنا للذكاء الفائق. بالعكس، فإن إعداد الشروط الأولية، وبشكل خاص اختيار هدف أعلى مستوى للذكاء الفائق، يعتبر ذا أهمية قصوى. كل مستقبلنا قد يتعلق بكيفية حلنا لهذه المسائل.

بسبب قدرته الفائقة على التخطيط وبسبب التقنيات التى يمكنه تطويرها، من المعقول توقع أن أول ذكاء فائق سوف يكون قويًا جداً. ومن المحتمل تمامًا أن يكون بلا منافس: قد يستطيع أن يجلب أية نتيجة ممكنة تقريبًا وأن يعيق أية محاولة لمنع تنفيذ هدفه الأعلى. يمكنه إزاحة كل الأدوات الأخرى، لحثها على تغيير سلوكها، أو يمنع محاولاتها عند التفاعل. حتى "الذكاء الفائق المعاق" الذى كان يقوم بتشغيل حاسب معزول، وقادر على التفاعل مع بقية العالم فقط عن طريق تفاعل النص، قد يستطيع الإفلات من قيده بإقناع مديريه بإخلاء سبيله. وهناك حتى بعض الأدلة التجريبية الأولية على صحة ذلك (yudkowsky 2002).

يبدو أن أفضل طريقة لضمان أن أى ذكاء فائق سوف يكون له تأثير مفيد على العالم هى تزويده بقيم إنسانية. يجب أن يكون هدفه الأقصى هو الصداقة (yudkowsky 2003). كيف يمكن بالضبط فهم الصداقة وكيف يتم تنفيذها، وكيف يجب تقسيم الصداقة بين الناس المختلفين والكائنات غير الإنسانية، هذا أمر يستحق المزيد من الترو. قد أرى أن كل البشر على الأقل، وربما الكثير من الكائنات الحساسة الأخرى على الأرض يجب حصولهم على نصيب كبير من خير الذكاء الفائق. لو أن الفوائد التى يمكن للذكاء الفائق منحها ضخمة بشكل هائل، قد يكون ذى أهمية أقل عندئذ المساومة على نمط توزيع تفصيلى والأكثر أهمية البحث عن ضمان بأن كل شخص يحصل على الأقل على نصيب كبير، حيث إنه فى هذا الافتراض حتى النصيب بالغ الصغر قد يكفى لضمان حياة طويلة جداً وجيدة جداً. والخطر الذى يجب الحذر منه أن هؤلاء الذين يطورون الذكاء الفائق قد لا يجعلونه إنسانيًا بشكل عام وبدلاً من ذلك قد يعطون له هدفًا أكثر تحدداً بأن يخدم فقط جماعة ما صغيرة، مثل مبتكريه أو أولئك الذين يزودونه بما يحتاجه.

مع ذلك، لو بدأ أى ذكاء فائق بهدف أقصى يمثل الصداقة، عندئذ يمكنه الاعتماد على البقاء ودوداً، أو على الأقل لا يتخلص بنفسه عن قصد من صداقته. هذه الفكرة جوهرية. "الصديق" الذى يبحث عن تحويل نفسه إلى شخص ما يرغب فى الإضرار بك، ليس صديقك. الصديق الحقيقى، ذلك الذى يهتم بك، يبحث أيضًا عن استمرار رعايته لك. أو لصياغتها بطريقة مختلفة، لو أن هدفك الأقصى هو X، ولو كنت تظن أنه بتغيير نفسك إلى شخص يرغب بدلاً من ذلك فى Y ستجعل من المرجح بشكل أقل الوصول إلى X، لذلك لن تحول نفسك منطقياً إلى شخص ما يرغب فى Y. مجموعة الخيارات فى كل نقطة فى الزمن يتم تقييمها على أساس عواقبها لتحقيق الأهداف المرغوبة فى ذلك الزمن، وبشكل عام لن يكون من المنطقى أن يغير المرء عن قصد هدفه الأقصى الخاص، حيث يجعل هذا من المرجح بشكل أقل تحقيق الأهداف الحالية.

بالنسبة للبشر، مع الإيكولوجيا العقلية المتطورة المعقدة لدينا لدوافع التنافس المعتمدة على الحالة، والرغبات، والخطط، والمثاليات، ليست هناك طريقة واضحة غالبًا لتحديد ماهية هدفنا الأقصى، وقد لا يكون لدينا حتى هدف. لذلك بالنسبة إلينا، لا نحتاج إلى تطبيق التفكير المنطقى السابق. ولكن قد يكون الذكاء الفائق قد تم تأسيسه بشكل مختلف. لو أن للذكاء الفائق بنية هدف محددة ومعلنة مع هدف أقصى محدد، عندئذ يتم تطبيق المناقشة السابقة. وهذا سبب جيد لنا من أجل بناء ذكاء فائق ببنية تحفيزية واضحة.

٥- هل يجب تأخير التطوير أو تسريعه ؟

من الصعب التفكير فى أية مشكلة لا يستطيع الذكاء الفائق حلها أو على الأقل المساعدة فى حلنا لها. المرض، والفقر، وتدمير البيئة، والمعاناة غير الضرورية من كل الأنواع: تلك أشياء قد يستطيع الذكاء الفائق مجهزًا بالتقنية النانوية المتطورة أن يستئصلها. وبالإضافة إلى ذلك، يمكن للذكاء الفائق أن يهبنا عمرًا غير محدود، إما بإيقاف أو بعكس اتجاه عملية الشيخوخة باستخدام طب النانو (Freitas Jr., 1999)، أو بأن يتيح لنا خيار أن نحمّل أنفسنا. يمكن للذكاء الفائق أيضًا أن يبتكر فرصًا لنا لكى نزيد بدرجة ضخمة قدراتنا الثقافية والعاطفية، ويمكنه أن يساعدنا فى ابتكار عالم تجريبى بالغ الجاذبية حيث نعيش فيه حياتنا المكرسة للعب المباريات المبهجة، ونتعلق ببعضنا البعض، ونمارس التجارب، وننمو شخصيًا ونعيش أقرب ما يكون لمثالياتنا.

مخاطر تطوير ذكاء فائق تتضمن خطر الفشل فى إعطائه الهدف الأقصى الإنسانى. إحدى الطرق التى يمكن أن يحدث بها ذلك هى أن يقرر مبتكرو الذكاء الفائق تأسيسه بحيث يخدم فقط هذه المجموعة المختارة من البشر، أكثر من خدمته للإنسانية فى عمومها. والطريقة الأخرى لحدوث ذلك هى أن يرتكب فريق حسن النية من المبرمجين خطأ كبيرًا فى تصميم نظام هدفه. قد ينتج عن ذلك، فى عودتنا فى المثال السابق،

ذكاء فائق يكون هدفه الأقصى صناعة مشابك الورق، نتيجة أنه يبدأ أولاً بتحويل كل الأرض ثم زيادة أقسام الفضاء إلى مرافق صناعة مشابك الورق. وبمزيد من الدقة المرهفة قد ينتج عنه ذكاء فائق يحقق حالة من الأوضاع قد نحكم عليها الآن كحالة مرغوب فيها لكن يتضح فى الحقيقية أنها يوطوبيا زائفة، حيث الأشياء الضرورية لازدهار الإنسان تم فقدها بشكل لا رجعة فيه. نحتاج إلى أن نكون حذرين فى ما نرغب فيه من الذكاء الفائق، لأننا قد نحصل عليه.

أحد الاعتبارات التى يجب مراعاتها عندما نقرر ما إذا كان علينا الحث على تطوير ذكاء فائق هو أنه إذا كان الذكاء الفائق ممكنًا، فمن المرجح أن يتم تطويره إن عاجلاً أو آجلاً. لذلك، ربما سيكون علينا فى يوم ما أن نقوم بمخاطرة الذكاء الفائق أيًا كانت. ولكن بمجرد أن يوجد، فإن الذكاء الفائق يمكن أن يساعدنا فى الإقلال من أو التخلص من المخاطر التجريبية الأخرى (Bostrom, 2003)، مثل خطر استخدام التقنية النانوية المتطورة بواسطة البشر فى الحرب أو الإرهاب، وهو تهديد خطير للبقاء طويل المدى للحياة الذكية على الأرض. لو انكببنا على الذكاء الفائق أولاً، قد نتجنب خطر التقنية النانوية هذا والكثير من المخاطر الأخرى. ولو، من جانب آخر، انكببنا على التقنية النانوية أولاً، سيكون علينا أن نواجه كلا الخطرين من التقنية النانوية وأيضًا، إذا تمت النجاة من هذه المخاطر، من الذكاء الفائق.

ويبدو أن مجمل الخطر سيصل إلى الحد الأدنى بتنفيذ الذكاء الفائق، بحذر شديد، فى أقرب وقت ممكن.

المراجـــع

Bostrom, N. (1998). "How Long Before Superintelligence?" *International Journal of Futures Studies*, 2. http://www.nickbostrom.com/superintelligence.html

Bostrom, N. (2002). "Existential Risks: Analyzing Human Extinction Scenarios and Related Hazards." *Journal of Evolution and Technology*, 9. http://www.nickbostrom.com/existential/risks.html

Drexler, K. E. *Engines of Creation: The Coming Era of Nanotechnology*. (Anchor Books: New York, 1986). http://www.foresight.org/EOC/index.html

Freitas Jr., R. A. *Nanomedicine, Volume 1: Basic Capabilities*. (Landes Bioscience: Georgetown, TX, 1999). http://www.nanomedicine.com

Hanson, R., et al. (1998). "A Critical Discussion of Vinge's Singularity Concept." *Extropy Online*. http://www.extropy.org/co/articles/vi.html

Kurzweil, R. *The Age of Spiritual Machines: When Computers Exceed Human Intelligence*. (Viking: New York, 1999).

Moravec, H. *Robot: Mere Machine to Transcendent Mind*. (Oxford University Press: New York, 1999).

Vinge, V. (1993). "The Coming Technological Singularity." *Whole Earth Review*, Winter issue.

Yudkowsky, E. (2002). "The AI Box Experiment." *Webpage*. http://sysopmind.com/essays/aibox.html

Yudkowsky, E. (2003). .*Creating Friendly AI 1.0*. http://www.singinst.org/CFAI/index.html

الجــزء الخــامس

المكــان والزمــان

أعمال مرتبطة

اثنا عشر قرداً.

المجزر خمسة.

آلة الزمن.

العودة إلى المستقبل.

المهاد: حب فى أبعاد كثيرة.

٢٣- صوت الرعد.

راى برادبارى.

٢٤- الزمن.

تيودور سايدر.

٢٥- تناقضات السفر عبر الزمن.

دافيد لويس.

٢٦- فيزياء كم السفر عبر الزمن.

دافيد دوتش وميشيل لوكوود.

٢٧ - معجزات وعجائب: الخيال العلمى كنظرية معرفة.

ريتشارد هانلى.

الفصل الثالث والعشرون

صوت الرعد

راى برادبارى Ray Bradbury

بدت العلامة على الحائط ترتجف تحت طبقة رقيقة من الماء الدافئ المنزلق. شعر إكيلس بجفنى عينيه يطرفان وهو يحدق، ثم احترقت العلامة فى تلك الظلمة الخاطفة:

شركة سفارى الزمن المحدودة.

سفاريات إلى أى عام فى الماضى.

اختر اسم الحيوان.

نأخذك إلى هناك.

وتصطاده.

تجمع البلغم الدافئ فى حلق إكليس، ابتلعه ودفعه إلى أسفل. شكلت العضلات حول فمه ابتسامة وهو يضع يده ببطء فى الخارج فى الهواء، ولوح فى يده هذه بشيك بعشرة آلاف دولار إلى الرجل خلف المكتب.

"هل تضمن لى هذه السفارى أن أعود حيًا؟"

"لا نضمن شيئًا" قال الموظف، "سوى الديناصورات". واستدار. "هذا هو السيد ترافيس مرشدك فى السفارى فى الماضى. سوف يخبرك ماذا تصطاد وأين.

إذا قال لا إطلاق للنار، فلا إطلاق للنار. إذا خالفت التعليمات هناك عقوبة شديدة عشرة آلاف دولار أخرى، بالإضافة إلى الإجراء الحكومى المحتمل، عند عودتك".

حدق إكليس عبر المكتب الضخم إلى خليط متشابك من أسلاك تتحرك ملتوية ذات طنين وصناديق من الفولاذ، فى فجر يتحول مرتجفًا الآن إلى البرتقالى، ثم الفضى ثم الأزرق. كان هناك صوت مثل مشعلة عملاقة تحرق كل الزمن، كل السنوات وكل التقاويم المكتوبة على جلد الماعز، كل الساعات التى تكدست عالية واشتعلت ملتهبة.

لمسة من اليد تجعل هذا الحريق، فى لحظة، يعكس نفسه فى جمال. تذكر إكليس الصياغة فى الإعلانات المطبوعة. خارج التفحم والأنقاض، وخارج التراب والفحم، مثل السحالى الذهبية، قد تقفز السنوات القديمة، السنوات الخضراء، والورود تلطف الهواء، والشعر الأبيض يتحول إلى أسود أيرلندى، تختفى التجعيدات، كلها، وكل شىء يطير عائدًا إلى البذرة، يفر من الموت، يندفع عائدًا إلى البدايات، تشرق الشموس فى السماوات الغربية وتغرب فى السماوات الشرقية المتألقة، تلتهم الأقمار نفسها بعكس العادة، والجميع وكل شىء يدخل فى بعضه ككوب مثل الصناديق الصينية، الأرانب فى القبعات، الجميع وكل شىء يعود إلى الموت المستجد، موت البذرة، الموت الأخضر، إلى زمن ما قبل البداية. لمسة من يد قد تفعل ذلك، أصغر لمسة من اليد.

"الجحيم واللعنة"، تنفس إكيلس، وضوء الآلة على وجهه النحيل. "آلة زمن حقيقية". هز رأسه. "تجعلك تفكر. لو أن الانتخاب سار بشكل سيئ أمس، لكنت هنا الآن أهرب من النتائج. شكرًا لأن جود كيث فاز. سيكون رئيسًا ممتازًا للولايات المتحدة". "نعم"، قال الرجل خلف المكتب. "نحن محظوظون. لو كان دوتشر قد وصل، لكان لدينا أسوأ أنوا ع الدكتاتورية. هناك الرجل الذى يعارض كل شىء من أجلك، العسكرى، والمناهض للمسيحية، والمعادى للإنسان، والمعادى للعقلانى. يستعيدنا الناس، كما تعرف، مازحين ولكن غير مازحين. يقال إنه لو أصبح دوتشر رئيسًا لأرادوا العودة للعيش فى ١٤٩٢. بالطبع ليس من شأننا إدارة "عمليات الهروب" ولكن تنظيم السفاريات. على أى حال، كيث هو الرئيس الآن. كل ما عليك أن تقلق منه...".

"اصطياد ديناصوراتى"، أنهاها إكليس بدلاً منه.

"التيرانوصور ريكس. سحلية الرعد، أكثر الوحوش لعنة فى التاريخ. وقع على هذه الوثيقة. أى شىء يحدث لك، نحن غير مسؤولين عنه. تلك الديناصورات جائعة".

احمر وجه إكليس من الغضب. "تحاول إخافتى!"

"بصراحة نعم. لا نريد أن يصاب الشخص بالرعب مع أول طلقة. تم قتل ستة قادة سفارى العام الماضى، ونحو عشرة صيادين. نحن هنا لكى نعطيك ألعن إثارة لصياد حقيقى لم يسبق طلبها من قبل. بأن نجعلك تسافر عائداً ستين مليون سنة لتحصل على أكبر مباراة ملعونة فى كل الأزمنة. شيكك الشخصى مازال هنا. مزقه".

نظر السيد إكيلس إلى الشيك لمدة طويلة. وتشنجت أصابعه.

"نتمنى لك حسن الحظ"، قال الرجل خلف المكتب. "السيد ترافيس، إنه لك بالكامل".

انتقلا بهدوء عبر الحجرة، آخذين بنادقهما معهما، نحو الآلة، نحو المعدن الفضى والضوء المفعم بالحيوية.

فى البداية كان نهار ثم ليل ثم نهار ثم ليل، ثم كان نهار-ليل-نهار-ليل-نهار. أسبوع، شهر، سنة، عقد! ٢٠٥٥ ميلادية، ٢٠١٩، ١٩٩٩! ١٩٥٧! ماض! وجأرت الآلة.

وضعوا خوذاتهم بالأكسجين واختبروا نظم الاتصال الإلكترونى.

تمايل إكليس على المقعد المبطن، ووجهه شاحب، وفكه متيبس. شعر برجفة فى ذراعيه ونظر إلى أسفل ليجد أن يديه تتشبثا بالبندقية الجديدة. كان هناك أربعة رجال آخرون فى الآلة. ترافيس، قائد السفارى، ومساعده، ليسبيرانس، وصيادان آخران، بيلينجس وكرامر. كانوا يجلسون وهم ينظرون كل منهم إلى الآخر، والسنوات تنطلق بسرعة وباستمرار حولهم.

"هل يمكن لهذه البنادق قتل ديناصور؟" شعر إكليس بفمه يقول ذلك.

"لو أنك أطلقتها بشكل صحيح". قال برافيس فى راديو الخوذة. "بعض الديناصورات لها مُخَّان، واحد فى الرأس والآخر بعيد أسفل العمود الفقرى. نبقى بعيداً عنها.

هذا يطيل حسن الحظ. لكن أول طلقتين لك فى العينين، إذا استطعت ذلك، تعميهما، ثم تعود إلى المخ".

عوت الآلة. كان الزمن فيلماً يعود إلى الخلف. تلاشت الشموس وخلفها تلاشى عشرة ملايين قمر. "مبارك الرب"، قال إكيلس. "أى صياد عاش فى أى وقت قد يحسدنا اليوم. هذا يجعل إفريقيا مثل إلنوا".

تباطأت الآلة، تضاءلت صرختها إلى همس. توقفت الآلة. توقفت الشمس فى السماء.

كان الضباب قد جعل الآلة تلهث وكانوا فى زمن قديم، زمن بالغ القدم حقًا، ثلاثة صيادين واثنين من رؤساء السفارى ببنادقهم المعدنية الزرقاء على ركبهم.

"المسيح لم يولد بعد" قال ترافيس. "لم يذهب موسى إلى الجبل ليتحدث مع الرب. الأهرامات لازالت فى الأرض، تنتظر قطعها وإقامتها. تذكر أن الأسكندر، وقيصر، ونابليون وهتلر – لا يوجد أى منهم".

أومأ الرجال.

"هذه"، أشار السيد ترافيس، "غابة قبل الرئيس كيث بستة ملايين سنة وألفين وخمسة وخمسين سنة".

أشار إلى ممر معدنى يخترق برية خضراء، فوق مستنقع تغطيها الأبخرة، عبر نباتات السرخس والنخيل العملاق.

"وهذا" قال، "هو الممر الذى أعدته سفارى الزمن لكى تستخدموه. إنه يطفو فوق الأرض بست بوصات. لا يجب لمسه كثيراً مثل نصل عشب، أو زهرة أو شجرة. إنه معدن مضاد للجاذبية. الهدف منه إبعادك عن لمس عالم الماضى هذا بأية طريقة. ابق على الممر. لا تخرج عنه. أكرر. لا تخرج عنه. لأى سبب! لو أنك سقطت منه، هناك عقوبة. ولا تطلق النار على أى حيوان. نحن لا نفعل ذلك. حسناً".

"لماذا؟" سأل إكيلس.

جلسوا فى البرية القديمة. كانت صيحات الطيور تنطلق مع الريح، ورائحة القطران وملح بحرى قديم، والأعشاب الرطبة، والزهور بلون الدم.

"لا نرغب فى تغير المستقبل. لا ننتمى إلى هنا فى الماضى. لا ترغب الحكومة فى وجودنا هنا. علينا أن ندفع ابتزازًا ضخمًا للمحافظة على امتيازنا. آلة الزمن عمل ملعون يصعب إرضاؤه إذا لم نكن نعرفه، قد نقتل حيوانًا مهمًا، أو طائرًا صغيرًا، صرصورًا، أو حتى زهرة، وبذلك ندمر حلقة مهمة فى الأجناس النامية".

"هذا غير واضح"، قال إكيلس.

"حسنًا" استمر ترافيس، "افترض أننا قتلنا بالصدفة فأرًا هنا. هذا يعنى أن كل العائلات المستقبلية لهذا الفأر بشكل خاص تم القضاء عليها، أليس كذلك؟".

"هذا صحيح".

"وكل عائلات عائلات هذا الفأر بشكل خاص! بخبطة عنيفة من قدمك، أبدت الأول، ثم نحو عشرة، ثم ألف، مليون، مليار فأر محتمل!"

"إذن هى ميتة"، قال إكيلس. "وماذا بعد؟"

"ماذا بعد؟" شخر ترافيس بهدوء. "حسنًا، ماذا عن الثعالب التى ستحتاج إلى هذه الفئران لتبقى حية؟ لنقص عشر فئران، يموت ثعلب. لنقص عشر ثعالب، يموت أسد من الجوع. لنقص أسد، يتم رمى كل نوع من الحشرات، والنسور الأمريكية، ومليارات لانهاية لها من أشكال الحياة إلى الدمار. وأخيرًا تُختصر جميعًا إلى ما يلى: بعد تسعة وخمسين مليون سنة، رجل الكهوف، واحد من عشرة فى عالم كامل، يذهب لصيد خنزير برى أو ببر بأسنان نابية لكى يتغذى. لكنك أنت، أيها الصديق، دست على كل النمور فى تلك المنطقة. عندما دست على فأر واحد. لذلك يموت إنسان الكهف من الجوع. وليس إنسان الكهف، لاحظ هذا من فضلك، مجرد إنسان يمكن الاستغناء عنه، لا! إنه أمة مستقبلية كاملة. من أسوده كان يمكنه تنشئة عشرة أبناء. من أسودهم مائة

من الأبناء، وبذلك فصاعداً حتى حضارة ما. بالقضاء على هذا الرجل الواحد، فإنك تقضى على جنس، شعب، تاريخ كامل من الحياة. هذا يشبه ذبح أحد أحفاد آدم. عندما دست بقدمك على فأر واحد، قد تكون بدأت زلزالاً، يمكن لتأثيراته أن تزعزع أرضنا والمصائر عبر الزمن، حتى أساساتها ذاتها. بموت إنسان الغابة هذا، يختنق مليار آخرون لم يولدوا بعد فى الأرحام. ربما لا تنهض روما على تلالها السبعة. ربما تظل أوروبا إلى الأبد غابة مظلمة، وتنمو آسيا فقط فى صحة جيدة وازدحام. عندما تطأ على فأر ستحطم الأهرامات. عندما تطأ بقدمك سوف تترك علامتك، مثل جراند كانيون Grand Canyon، إلى الأبد. ولم تكن الملكة إليزابيث لتولد فى أى وقت، ولم يكن واشنطن ليعبر الديلاوار، ولم تكن لتوجد أبداً ولايات متحدة على أى حال. لذلك كن حذراً. ابقى على الممر. لا تخطُ خارجه!".

"فهمت"، قال إكيلس. "إذن لن نعاقب على لمس العشب؟"

"صحيح. تحطيم نباتات معينة لا يضيف سوى تأثيرات بالغة الضآلة. خطأ صغير هنا قد يتضاعف فى ستين مليون سنة، أبعد من أى تقدير. بالطبع قد تكون نظريتنا خاطئة. ربما لا يمكن أن يتغير الزمن بواسطتنا. أو ربما يمكن أن يتغير فقط بطرق دقيقة ضئيلة. فأر ميت هنا يصنع عدم توازن حشرة صغيرة هناك، تفاوت لاحق فى التعداد، محصول سيئ بعد ذلك، كساد، مجاعة عامة، وفى النهاية تغير فى الطبيعة الاجتماعية فى البلدان النائية. شىء ما أكثر إبهامًا مثل ذلك. ربما فقط نفس لين، همسة، شعر، غبار فى الهواء، هذا التغير الضئيل الذى دون النظر إليه عن قرب قد لا نراه. من يعرف؟ من يمكنه بالفعل أن يقول إنه يعرف؟ نحن لا نعرف. نحن نخمن. لكن حتى نعرف بالتأكيد ما إذا كان التشوش حولنا فى "الزمن" قد يحدث هديراً ضخمًا أو تحركًا ضئيلاً فى التاريخ، نكون قد تم لعننا بتمهل. هذه الآلة، هذا الممر، ملابسكم وأجسادكم، تم تعقيمها، كما تعرفون، قبل الرحلة. نحن نضع خوذات الأكسجين هذه لكى لا نُدخل البكتريا الخاصة بنا فى الجو القديم".

"كيف نعرف نوع الحيوانات التى نطلق النار عليها؟"

"عليها علامات بدهان أحمر" قال ترافيس. "اليوم، قبل رحلتنا، أرسلنا ليسبيرانس هنا عائدًا بالآلة. جاء إلى هذه الفترة الزمنية خاصة وتتبع حيوانات معينة".

"لدراستها؟"

"صحيح"، قال ليسبيرانس. "سرت على آثارها خلال كل وجودها، ملاحظًا من منها عاش أطول. قلة قليلة. كم مرة تزوجوا. ليس كثيرًا. الحياة قصيرة. عندما أجد واحدًا منها على وشك الموت عندما تسقط عليه شجرة، أو واحدًا سيغرق في حفرة قطران، أسجل الساعة بالضبط، والدقيقة والثانية. وأطلق قنبلة صباغة. تترك بقعة حمراء على جلد الحيوان. لا يمكننا أن نخطئ فيه. ثم أربط ذلك مع وصولنا في الماضي بحيث نقابل "الوحش" قبل موته بأية طريقة بدقيقتين على الأكثر. بهذه الطريقة، نقتل فقط الحيوانات التي لا مستقبل لها، والتي لن يحدث أن تتزوج أبدًا. أترون الآن مدى حرصنا؟".

"لكنك لو كنت قد عدت هذا الصباح في الزمن"، قال إكليس متحمسًا، "لكنت قد اصطدمت بنا، اصطدمت بالسفاري الخاصة بنا! عن ماذا أسفر الأمر؟ هل نجح؟ هل وصلنا جميعًا إلى غايتنا أحياء؟".

نظر ترافيس وليسبيرانس كلاً منهما إلى الآخر.

"قد يكون هذا متناقضًا" قال الأخير. "الزمن لا يسمح بهذا النوع من الفوضى - إنسان يقابل نفسه. عندما يكون هناك تهديد بحدوث ذلك، يتنحى الزمن جانبًا. مثل طائرة ترتطم بمطب هوائي. هل شعرت بالآلة تثب قبل توقفنا تمامًا؟ كان هذا ونحن ننقل أنفسنا في طريق العودة إلى المستقبل. لم نر شيئًا. وليست هناك طريقة لنقول ما إذا كانت البعثة ناجحة، أو ما إذا كنا قد حصلنا على وحشنا، أو أنكم جميعًا - أي أنت، السيد إكيلس - خرجتم أحياء".

ابتسم إكليس بشحوب.

"توقف عن هذا"، قال ترافيس بحدة، "كل شخص على قدميه!".

كانوا مستعدين لمغادرة الآلة.

كانت الغابة عالية وكانت الغابة واسعة وكانت الغابة هى العالم بكامله وإلى الأبد إلى الأبد. الأصوات تشبه الموسيقى والأصوات تشبه الخيام الطائرة تملأ السماء، تلك كانت حيوانات منقرضة تحلق مرتفعة بأجنحة رمادية ذات تجاويف، وخفافيش عملاقة تهيم فى اهتياج وحمى الليل. وإكليس، وقد توازن على الممر الضيق، صوب بندقيته ببهجة.

"توقف عن هذا!" قال ترافيس. "لا تصوب حتى من أجل المرح، اللعنة! لو كان على بندقيتك أن تنفجر..."

تورد وجه إكليس خجلاً. "أين التيرانوصور الخاص بنا؟"

تحقق ليسبيرانس من ساعة معصمه. "هناك فى الأمام. سوف نقسّم تعقبه إلى ستين ثانية. ابحثوا عن الصبغة الحمراء، من أجل المسيح. لا تطلقوا النار حتى نعطيكم الأمر. ابقوا على الممر. ابقوا على الممر!".

تحركوا إلى الأمام فى ريح الصباح.

"غريب"، تمتم إكليس. "هناك، ستة ملايين سنة، انتهى يوم الانتخاب. أصبح كيث رئيسًا. الكل يحتفل. وها نحن هنا، وقد فقدنا مليون سنة، وليست موجودة. الأشياء التى قلقنا بشأنها أشهرًا، مدى العمر، لم تولد حتى أو يتم التفكير فيها بعد".

"الأمان يجب التمسك به، كل شخص!" أمر ترافيس. "أنت، تطلق أولاً، يا إكيلس، ثانيًا بيلينجس. ثالثًا كرامر".

"لقد اصطدت نمرًا، وخنزيرًا بريًا، وجاموسًا، وفيلاً، لكن أيها المسيح، هذا كل ما فى الأمر" قال إكيلس.

"أنا ارتجف مثل طفل"

"أوو" قال ترافيس.

توقف الجميع.

رفع ترافيس يديه. "هناك فى الأمام" همس. "فى الضباب. ها هو هناك. الآن ها هو بسموه الملكى".

كانت الغابة واسعة ومليئة بالسقسات، وأصوات الحركة الخفيفة، والغمغمات، والتنهدات. فجأة توقف كل شىء، كما لو أن شخصاً قد أغلق باباً.

سكون.

صوت رعد.

خارج الضباب، على بعد مائة ياردة، أتى التيرانوصور ريكس.

"أيها الرب"، همس إكليس.

"شش!"

أتى على سيقان دهنية ضخمة، ومرنة وواسعة الخطى. كان يلوح مرتفعاً ثلاثين قدماً فوق نصف الأشجار، رب شرير ضخم، وهو يطوى مخالبه الدقيقة كما لدى الساعاتى قريبة من صدره. كانت كل ساق سفلية كباس، ألف باوند من العظم الأبيض، غاطسة فى أحبال غليظة من العضلات، مغلفة بتوهج جلد محبب مثل درع محارب رهيب. كل فخذ كانت طناً من اللحم، والعاج وشبكة فولاذية. ومن قفص التنفس الهائل للجسد العلوى تدلى هذان الذراعان الرقيقان فى المقدمة، ذراعان بيدين قد يلتقطان الرجال ويفحصانهم مثل ألعاب، بينما يلتف العنق الثعبانى. والرأس نفسه، طن من الحجر المنحوت، يرتفع بسهولة فى السماء. انفرج فمه عارضاً سياجاً من الأسنان على هيئة خناجر. تقلبت عيناه، بيضتى نعامة، خاليتين من أى تعبير سوى الجوع. أغلق فمه بابتسامة موت عريضة. جرى وكانت عظامه المتعلقة بحوض الورك تنسحق بعيداً عن الأشجار والأدغال، وأقدامه ذوات المخالب تحفر الأرض الرطبة، تاركة آثاراً بعمق ست بوصات فى أى مكان تحط فيه بثقلها. جرى بخطوة استعراض باليه منزلقة، بعيدة تماماً عن أن تستقر وتتوازن بسبب أطنانه العشرة. انتقل إلى ساحة مضاءة بأشعة الشمس بحذر، ويداه الزاحفتان تتحسسان الهواء.

"يا إلهى!" رج إكيلس فمه. "يمكنه أن يصل إلى القمر وينتزعه".

"ششش!" نطق ترافيس بطريقة متقطعة فى غضب. "لم يرنا بعد".

"لا يمكن قتله" نطق إكليس بهذا الحكم بهدوء، كما لو أنه لن تكون هناك مناقشة. لقد قام بتقييم الدليل وكان هذا هو رأيه المدروس بعناية. بدى السلاح فى يديه كبندقية كبسولية للأطفال. "كنا مغفلين إذ أتينا. هذا مستحيل".

"اصمت!" هسهس ترافيس مستهجنًا.

"كابوس"

"استدر" أمر ترافيس. "تحرك بهدوء إلى الآلة. سوف نلغى نصف الرسم الذى دفعته".

"لم أكن أدرك أنه بهذه الضخامة"، قال إكليس. "لقد أخطأت الحساب، هذا كل ما فى الأمر، والآن أريد أن أبتعد".

"إنه يرانا!".

"هناك صبغة حمراء على صدره!".

رفعت سحلية الرعد نفسها. كان لحمه المدرع يتألق مثل ألف عملة خضراء. والعملات، المكسوة بقشرة من المواد المخاطية، كانت تصدر بخارًا. وفى المواد المخاطية، كانت الحشرات بالغة الصغر تتلوى، حتى إن الجسم بكامله بدى يتشنج ويتموج، حتى لو لم يكن الوحش نفسه يتحرك. أطلق زفيرًا. وهب نتن اللحم الفج إلى أسفل فى البرية.

"أخرجنى من هنا"، قال إكليس. "لم يكن الأمر مثل ذلك من قبل أبدًا. كنت دائمًا متأكدًا أننى اجتزت هذا حيًا. كان لدى مرشدون جيدون، وقمت بسفاريات جيدة، وآمنة. هذه المرة، كان تصورى خاطئًا. لقد لاقيت صنوى واعترفت به. هذا كثير جدًا بالنسبة لى أن أصده".

"لا تجر" قال ليسبيرانس. "استدر. اختبئ فى الآلة".

"نعم" بدا على إكليس أنه غير مكترث. نظر إلى قدميه كما لو كان يحاول جعلهما يتحركان. وأصدر زعيقًا يعبر عن العجز.

"إكليس!"

خطى بضع خطوات، وهو يجفل ويجر قدميه على الأرض.

"ليس بهذه الطريقة!".

والوحش، مع أول حركة، اندفع إلى الأمام مع صرخة مرعبة. غطى مائة ياردة فى أربع ثوان. ارتجت البنادق وأطلقت النيران. غمرتهم عاصفة ريحية من فم الوحش برائحة منتنة من المادة المخاطية والدم القديم. انطلق زئير الوحش، والأسنان تلمع فى أشعة الشمس.

وإكليس، الذى لم يكن ينظر خلفه، انطلق على غير هدى إلى نهاية الممر، وبندقيته رخوة فى يديه، وخرج عن الممر، وانطلق، دون أن يعرف، فى الغابة. غطست قدماه فى طحلب أخضر. حركته ساقاه، وشعر بالوحدة والانعزال عن الأحداث خلفه.

طقطقت البنادق من جديد. وضاع صوتها فى صرخة ورعد السحلية. تأرجحت الرافعة الهائلة لذيل الوحش الزاحف، وهى تجلد من جانب واحد. انفجرت الأشجار إلى سحب من الأوراق والأغصان. رج الوحش يديه المرصعتين إلى أسفل ليداعب الرجال، ليثنيهم إلى النصف، ويحطمهم مثل الثمار اللبية، ليبتلعهم بنهم بين أسنانه وحلقه الصارخ. وعيناه صخرتا الجلمود تتوجهان مع الرجال. يرون أنفسهم وقد انعكست صورهم. أطلقوا النار على جفنى العينين المعدنيتين وقزحيتى العينين السوداويتين الملتهبتين.

مثل صخرة وثنية، مثل انهيار جبل، سقط التيرانوصور. وهو يصدر رعداً، تشبث بالأشجار، وسحبها معه. خلع الممر المعدنى ومزقه. دفع الرجال أنفسهم بسرعة إلى الخلف وابتعدوا. ارتطم الجسد، عشر أطنان من اللحم البارد والأحجار. تم إطلاق البنادق،

جلد الوحش بذيله المدرع، ورج فكيه الثعبانيين، وهجع ساكنًا. تدفقت نافورة من الدم من حلقه. وفى مكان تفجر ما فى داخل كيس من السوائل، أغرقت التدفقات المقززة الصيادين. وقفوا، ولونهم أحمر لامع.

تلاشى الرعد.

أصبحت الغابة ساكنة. بعد الانهيار، سلام أخضر. بعد الكابوس، الصباح.

جلس بيلينجس وكرامر على الممر وقاءا. ترافيس وليسبيرانس وقفا ببندقيتين يخرج منهما الدخان، وهما يلعنان بشكل متواصل.

فى آلة الزمن، كان إكليس راقد يرتجف على وجهه.

لقد وجد طريقه من جديد إلى الممر، وصعد إلى الآلة.

جاء ترافيس سائرًا، وحملق فى إكليس، وأخذ شاشًا قطنيًا من صندوق معدنى، وعاد إلى الآخرين، الذين كانوا يجلسون على الممر.

"نظفوا"

مسحوا الدم عن خوذاتهم. وبدأوا يلعنون أيضًا. كان الوحش رابضًا، تل من اللحم الصلب. وفى داخله كان يمكنك سماع تنهدات وغمغمات بينما تموت أبعد تجويفاته، وتتوقف الأعضاء عن وظائفها، والسوائل تجرى للحظة أخيرة من الكيس البطنى إلى الكيس إلى الطحال، كل شىء يتوقف، وينغلق إلى الأبد. كان الأمر مثل قاطرة محطمة وقفت جانبًا أو جرافة حفر بخارية فى وقت التعطل، كل الصمامات مفتوحة أو مرفوعة بإحكام. تحطمت العظام، ووزن أطنان لحمها، غير المتزن، هشم الساعدين الرقيقين، وقد انجذبا أسفل الوحش. استقر اللحم، وهو يختلج.

صوت تحطم آخر. إلى أعلى، تحطم فرع شجرة عملاق وسقط عن مرساه الثقيل. سقط. تحطم فوق الوحش الميت فى حدث ختامى.

"ها هى". فحص ليسبيرانس ساعته. "تماماً فى وقتها. هذه هى الشجرة العملاقة التى كان مقدراً أن تسقط فى هذا الموعد وتقتل هذا الحيوان فى الأصل". حدق فى الصيادين. "تريدان صورة تذكارية؟".

"ماذا؟

"لا يمكننا أخذ تذكار إلى المستقبل. على الجسد أن يظل باقياً هنا حيث مات فى الأصل، حتى يمكن للحشرات، والطيور والبكتيريا أن تأتى إليه، كما كان من المتوقع لها. كل شىء متوازن. يبقى الجسم. لكن يمكننا التقاط صورة لك وأنت تقف بالقرب منه".

حاول الرجلان أن يفكرا، لكنهما كفا عن ذلك، وتصافحا.

تركا نفسيهما إلى حيث يقودهما الممر المعدنى. واستقرا مرهقين بين وسائد الآلة. حدقا إلى الخلف حيث الوحش المدمَّر، كومة الحطام المتبلدة، حيث كانت طيور زاحفة غريبة وحشرات ذهبية مشغولة بالفعل عند الدرع الذى يخرج منه البخار.

وصوت على أرضية آلة الزمن جعلهما يتصلبان. كان إكيلس يجلس هناك، يرتعش.

"أنا آسف"، قال أخيراً.

"انهض!" صاح ترافيس.

نهض إكليس.

"اخرج إلى هذا الممر وحدك"، قال ترافيس. كانت بندقيته مصوبة. "لن تعود فى الآلة. سوف نتركك هنا!".

أمسك ليسبيرانس بذراع ترافيس. "انتظر..".

"ابتعد عن هذا!". تخلص ترافيس من يده. "ابن البذيئة هذا كان على وشك أن يقتلنا. لكن هذا لم يكن كل شىء. يا للجحيم، لا. إنه حذاؤه! انظر إليه! لقد جرى على الممر. يا إلاهى، كان ذلك سيدمرنا! الرب يعلم الغرامة التى كنا سندفعها. عشرات الألوف من

الدولارات للتأمين! لا نكفل أى شخص يترك الممر. لقد غادره. أوو، هذا الأحمق الملعون! علىّ أن أكتب تقريراً للحكومة. قد يلغون ترخيصنا للسفر. الله يعلم ما الذى فعله فى "الزمن"، وفى التاريخ!".

"خذ الأمر ببساطة، كل ما فعله أن أهاج بعض التراب".

"كيف نعرف ذلك؟" صاح ترافيس. "لا نعرف أى شىء! الأمر كله لغز ملعون! اخرج يا إكيلس!".

تحسس إكليس قميصه. "سوف أدفع أى شىء. مائة ألف دولار!".

حدق ترافيس فى دفتر شيكات إكيلس وبصق. "اخرج إلى هناك. الوحش بعد الممر. اغرز ذراعيك حتى مرفقيك فى فمه. عندئذ يمكنك أن تعود معنا".

"هذا غير معقول!".

"الوحش ميت، أنت أيها اللئيم الجبان. الرصاصات! لا يمكن ترك الرصاصات خلفنا. إنها لا تنتمى للماضى، قد تغير شيئاً ما. ها هى سكينى. احفر وأخرجها!".

أصبحت الغابة حية من جديد، مليئة بأصوات الاهتزاز وصيحات الطيور. استدار إكيلس ببطء لينظر إلى كومة النفاية القديمة، هذا التل للكوابيس والرعب. وبعد وقت طويل، مثل السائر وهو نائم، جر قدميه عبر الممر.

عاد، مرتجفاً، بعد خمس دقائق، وكان ذراعاه منقوعين وأحمرين حتى المرفقين. مد يديه. كان كل منها يمسك برصاصات فولاذية. ثم سقط. رقد مكان سقطته، دون أن يتحرك.

"لم يكن عليك أن تجعله يفعل ذلك"، قال ليسبيرانس.

"ألم يكن علىّ أن أفعل؟ الوضع مبكر جداً للكلام عن ذلك" دفع ترافيس الجسد الساكن برفق. "سوف يعيش. فى المرة المقبلة لن يرغب فى الذهاب إلى مباراة صيد مثل هذه. حسناً". هز إبهامه مرهقاً فى مواجهة ليسبيرانس. "قم بالتشغيل. هيا نعود للوطن".

١٤٩٢، ١٧٧٦، ١٨١٢.

نظفوا أيديهم وأوجههم. غيروا قمصانهم وبنطالاتهم المتراصة. أفاق إكليس وتجول من جديد، دون أن يتكلم. حدق ترافيس فيه عشر دقائق كاملة.

"لا تنظر إلىّ"، صاح إكيلس. "لم أفعل شيئًا".

"من يمكنه قول ذلك؟"

"مجرد الخروج عن الممـــر، هذا كل ما فى الأمر، بعض الوحـــل على حذائى - ماذا تريد منى أن أفعل - أعكف على الصلاة؟".

"قد نحتاج إلى ذلك. أنا أحذرك، يا إكيلس، قد أقتلك فى وقت ما. لدىّ بندقيتى جاهزة".

"أنا برىء. لم أفعل شيئًا!".

١٩٩٩، ٢٠٠٠، ٢٠٥٥.

توقفت الآلة.

"اخرجوا" قال ترافيس.

كانت الحجرة هناك كما تركـــوها. لكنهـــا لم تكن هى نفسها التى تركـــوها. نفس الرجل كان يجلس خلف نفس المكتب. لكن نفس الرجل لم يكن يجلس تمامًا خلف نفس المكتب.

نظر ترافيس حوله بسرعة. "هل كل شىء على ما يرام هنا؟" تكلم بحدة.

"بخير. مرحبًا بكم فى الوطن!".

لم يسترح ترافيس. بدى عليه أنه ينظر إلى كل ذرة فى الهواء نفسه، إلى طريقة تدفق ضوء الشمس خلال النافذة الوحيدة العالية.

"حسنًا، يا إكليس، اخرج. لا تعد إلى هنا أبدًا".

لم يستطع إكليس أن يتحرك.

"لقد سمعتنى"، قال ترافيس. "إلى ماذا تحدق؟"

وقف إكيلس يشم الهواء، وكان هناك أمر ما يخص الهواء، تلوث كيميائى من الدقة والضآلة بحيث إن صيحة واهنة فقط من مشاعره اللاواعية هى التى حذرته من وجوده. الألوان، الأبيض، والرمادى، والأزرق، والبرتقالى، على الحائط، وعلى الأثاث، وفى السماء خلف النافذة، كانت....كانت... وكان هناك إحساس ما. تشنج لحمه. تشنجت يداه. وقف يتشرب الغرابة بمسام جسده. فى مكان ما، لا بد أن شخصًا ما كان يصرخ بإحدى التصفيرات التى لا يمكن إلا لكلب سماعها. وصرخ جسده فى صمت بدوره. خلف تلك الحجرة، خلف هذا الجدار، خلف هذا الرجل الذى لم يكن تمامًا هو نفس الرجل الذى كان يجلس خلف هذا المكتب الذى لم يكن هو نفس المكتب تمامًا.. كان يوجد عالم كامل من الشوارع والناس. أى نوع من العوالم كان الآن، لم يكن هناك من يخبر بذلك. كان يستطيع الشعور بهم يتحركون هناك، خلف الجدران، يشبهون، تقريبًا، قطع الشطرنج الكثيرة تعصف بها ريح قاسية...

لكن الشىء الفورى كانت اللافتة المدهونة على حائط المكتب، نفس العلامة التى قرأها مبكرًا اليوم عندما دخل أول مرة.

بطريقة ما، كانت اللافتة قد تغيرت:

شركة سفارى الزمين المحدودة.

سفاريات إليه أى عام فيه الماضى.

اخترا اسم الحيوان.

نأخذكم إلى هناك.

وتصطادوه.

شعر إكليس بنفسه وهو يسقط على مقعد. تحسس بجنون المادة المخاطية الكثيفة على حذائه ذى الرقبة. رفع كتلة وحل، وهو يرتجف. "لا، هذا غير ممكن. ليس شىء ضئيل مثل هذا. لا!".

مطمورة فى الوحل، تتلألأ باللون الأخضر والذهبى والأسود، كانت فراشة، بالغة الجمال، وميتة تماماً.

"ليس شىء بهذه الضآلة! ليس فراشة!" صاح إكيلس.

سقطت على الأرض، شىء متقن، شىء صغير أستطاع قلب التوازنات وصدم تسلسل قطع الدومينو الصغيرة ثم قطع الدومينو الكبيرة ثم قطع الدومينو العملاقة، كل ذلك عبر السنوات فى الزمن. أصيب عقل إكيلس بالدوار. لم يكن لها أن تغير الأشياء. قتل فراشة واحدة لم يكن له أن يكون بهذه الأهمية! هل هذا ممكن؟

أصبح وجهه بارداً. وارتجف فمه، وهو يسأل: "من ـــــ من الذى فاز فى الانتخابات الرئاسية أمس؟"

ضحك الرجل خلف المكتب. "هل تمزح؟ أنت تعرف اللعنة جيداً. الألمانى، بالطبع! ومن أيضاً؟ ليس هذا الكيث الضعيف الملعون. لدينا الآن رجل حديدى، رجل ذو شجاعة، يا للرب!". توقف الموظف. "ما الخطأ؟".

ناح إكيلس. سقط على ركبتيه. كشط بصعوبة للوصول إلى الفراشة الذهبية بأصابع مرتعشة. "ألا يمكننا"، توسل إلى العالم، ثم إلى نفسه، وإلى الموظفين، وإلى الآلة، "ألا يمكننا إعادتها، ألا يمكننا جعلها حية من جديد؟ ألا يمكننا الخروج فى رحلة؟ ألا يمكننا ـــــ".

لم يتحرك. وبعينيه مغلقتين، انتظر، وهو يرتجف. سمع ترافيس يتنفس فى صوت مرتفع فى الحجرة، سمع ترافيس يزحزح بندقتيه، وهو يضغط على سقاطة الأمان، وهو يرفع السلاح.

كان هناك صوت رعد.

الفصل الرابع والعشرون

الـــزمـــــن

تيودور سايدر Theodore Sider

تدفق الزمن

من الغريب السؤال عن طبيعة الزمن، مع أن جوهرية الزمن بالنسبة لخبرتنا أمر مسلم به. عندما كنت طفلاً تساءلت حول ما إذا كانت الأسماك واعية بالماء أو الطقس الذى تمارس فيه حياتها دون وعى، كما نعى بالهواء الذى نتنفسه. بل الزمن كلى الوجود أكثر من الماء والهواء: كل فكرة وتجربة تحدث فى زمن. والسؤال عن طبيعة الزمن يمكن أن يصيب بالدوار.

ومع ذلك من المفيد أن نسأل. المفهوم العادى للزمن، بمجرد أن تبدأ التفكير فيه، يبدو دون معنى! لأننا ندرك الزمن عادة باعتباره شيئًا يتحرك. "الزمن يتدفق مثل نهر". "الزمن يسير". "الزمن يطير". "وبمرور الزمن". "الماضى رحل". "الزمن لا ينتظر أحداً". "الزمن لا يتحرك". هذه الأفكار المبتذلة تستحوذ على كيفية تفكيرنا فى الزمن. الزمن يتحرك، ونحن مباغتون بتدفقه عديم الشفقة. مشكلة هذه الطريقة فى التفكير هى أن الزمن هو المعيار الذى يتم تعريف الحركة بناء عليه، كيف يمكن للزمن حينئذ أن يتحرك هو نفسه؟ تلك ميتافيزيقا فى أحسن أحوالها. انظر إلى العالم بصرامة كافية، وعندئذ حتى الأشياء العادية أكثر من غيرها سوف تظهر باعتبارها غامضة ومدهشة.

دعنا نفحص هذه الفكرة حول حركة الزمن، أو تدفقه، بالمزيد من الحرص، بأن نقارنها بحركة الأشياء العادية. ما معنى القول بأن قطاراً يتحرك؟ ببساطة إن القطار موجود فى مكان ما فى لحظة ما فى الزمن وفى مكان آخر فى لحظة لاحقة فى الزمن (انظر الشكل ٢٤-١). فى الوقت t_1، يكون القطار فى بوسطن. فى أوقات لاحقة t_2 و t_3 و t_4

t_1
Boston New York Philadelphia Washington

t_2
Boston New York Philadelphia Washington

t_3
Boston New York Philadelphia Washington

t_4
Boston New York Philadelphia Washington

(الشكل ٢٤-١): حركة قطار محددة بالنسبة للزمن

١- بوسطن.

٢- نيويورك.

٣- فيلادلفيا.

٤- واشنطن.

يكون موقع القطار فى أماكن أبعد فى الجنوب: نيويورك، فيلاديلفيا، وأخيراً واشنطن. يتم تحديد حركة القطار بالنسبة للزمن: يتحرك القطار بأن يكون فى أماكن مختلفة فى أوقات مختلفة. لو أن القطار استمر فى كل لحظة فى نفس المكان - بوسطن مثلاً - يمكننا القول حينئذ إن القطار لم يتحرك.

الأشياء العادية تتحرك بالنسبة للزمن. لذلك لو أن الزمن نفسه يتحرك، فيجب أن تتحرك بالنسبة لنوع آخر من الزمن. لكن ماذا يكون الزمن الآخر؟

TIME 299

t_1	**Present**			
	Noon	3.00	6.00	9.00
t_2		**Present**		
	Noon	3.00	6.00	9.00
t_3			**Present**	
	Noon	3.00	6.00	9.00
t_4				**Present**
	Noon	3.00	6.00	9.00

(الشكل ٢٤-٢): تحرك اللحظة الراهنة

١- الحاضر.

٢- الظهر.

٣- الحاضر.

٤- الحاضر.

٥- الحاضر.

دعنا نتحقق من ذلك بعناية أكثر. الطريقة التى من خلالها يبدو الزمن متحركًا هى بتحرك اللحظة الراهنة. فى البداية تكون اللحظة الحاضرة هى الظهر. بعد ذلك يكون الحاضر هو الثالثة بعد الظهر. وبعد ذلك أيضًا يكون السادسة بعد الظهر، ثم التاسعة بعد الظهر.. إلخ.

وحيث إن الحركة يتم تعريفها بالنسبة للزمن، فإن اللحظة الراهنة، لو أنها تتحرك، يجب أن يكون لها هذه المواقع الأربعة المختلفة فى أربعة أزمنة مختلفة t_1، t_2 و t_3 و t_4، تمامًا مثل أن القطار المتحرك كانت له أربعة مواقع مختلفة عند أربعة أزمنة مختلفة (الشكل ٢٤-٢). لكن الشكل التوضيحى مربك. إنه يشير إلى الأوقات الظهر، الثالثة، والسادسة والتاسعة، لكنه يشير أيضًا إلى أربعة أزمنة أخرى t_1، t_2 و t_3 و t_4. تلك أزمنة منسوبة إلى تحرك اللحظة الراهنة. ما هى هذه الأزمنة الأخرى؟ فى أى نوع من الزمن يتحرك الزمن نفسه؟

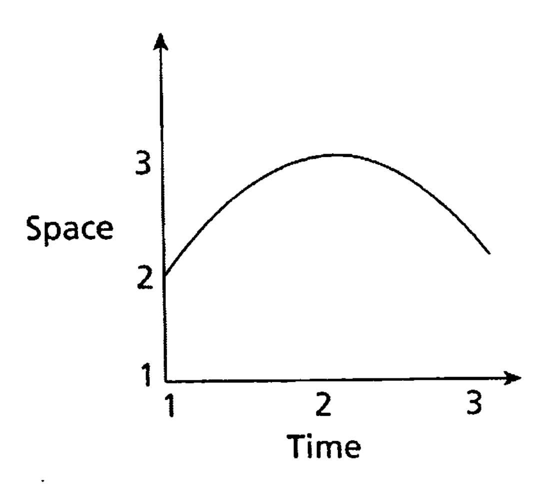
أحد الاحتمالات أن t_1، t_2 و t_3 و t_4، جزءًا من نوع مختلف من الزمن، يطلق عليه "الزمن الفوقى hypertime". تمامًا مثل القطارات التى تتحرك بالنسبة لشىء آخر (زمن)، فإن الزمن نفسه يتحرك بالنسبة لشىء آخر "الزمن الفوقى". أغلب الحركات تحدث بالنسبة لتسلسل الأحداث المألوف، لكن الزمن نفسه يتحرك بالنسبة إلى تسلسل أحداث آخر، هو الزمن الفوقى.

الزمن الفوقى فكرة سيئة. لا يمكنك ببساطة التوقف عنده، تحتاج إلى المزيد، والمزيد والمزيد. الزمن الفوقى من المفترض أنه نوع من الزمن. لذلك إذا تحرك الزمن العادى، فمن المؤكد أن يتحرك الزمن الفوقى أيضًا. لذلك يجب أن يتحرك الزمن الفوقى بالنسبة لنوع آخر أيضًا من الزمن، الزمن الفوقى الفوقى. وهكذا دواليك. ونستمر على الاعتقاد فى سلسلة لانهائية من أنواع الزمن المختلفة. هذا كثير إلى حد ما. لا يمكننى أن أبرهن على أن هذه السلسلة اللانهائية غير موجودة، لكن هناك بالتأكيد خيارات أفضل. دعنا ننظر فى أننا ربما انحرفنا بشكل خاطئ فى مكان ما.

بدلاً من أن تكون الأزمنة t_1، t_2 و t_3 و t_4، جزءًا من الزمن الفوقى، فإنها مجرد جزء من الزمن العادى. وبشكل خاص يمكن للأزمنة t_1، t_2 وt_3 وt_4، أن تكون فقط أزمنة الظهر، الثالثة، السادسة والتاسعة. تبعًا لوجهة النظر هذه يتحرك الزمن بالنسبة لنفسه. هل هذا معقول؟

رغم أنه أمر جذاب التخلص من الزمن الفوقى، هناك شىء ما غريب فى هذا التصور. ليس أنه غير صحيح. الظهر يوجد بالفعل فى الظهر، والثالثة فى الثالثة..إلخ. لكن هذه الحقائق تبدو قليلة الشأن، ومن ثم غير كافية للإمساك بالتدفق الحقيقى للزمن. يمكن إظهار ذلك بمقارنة الزمن بالمكان، ومقارنة الحاضر بهنا. انظر إلى المواقع المكانية على خط القطار التى تربط بوسطن بواشنطن. يمكن لأى شخص فى بوسطن أن يقول صادقًا "بوسطن هنا". وبالمثل، أى شخص فى نيويورك يمكنه القول "نيويورك هنا". ونفس الشىء صحيح بالنسبة لفيلاديلفيا وواشنطن. لذلك فإن بوسطن "هنا فى بوسطن"، ونيويورك "هنا فى نيويورك".. إلخ، تمامًا مثل أن الظهر موجود فى الظهر، والثالثة موجودة فى الثالثة..إلخ. لكن المكان لا يتحرك. الخط فى المكان الرابط بين بوسطن وواشنطن ساكن. الحقيقة المجردة بأن أعضاء فى السلسلة موجودين فى أنفسهم لا يجعل هذه السلسلة تتحرك، سيان كانت هذه السلسة مكونة من نقاط زمنية أو مواقع فى المكان.

THEODORE SIDER



(الشكل ٢٤-٣): رسم بيانى من فيزياء المدرسة الثانوية لجسيم يتحرك خلال الزمن

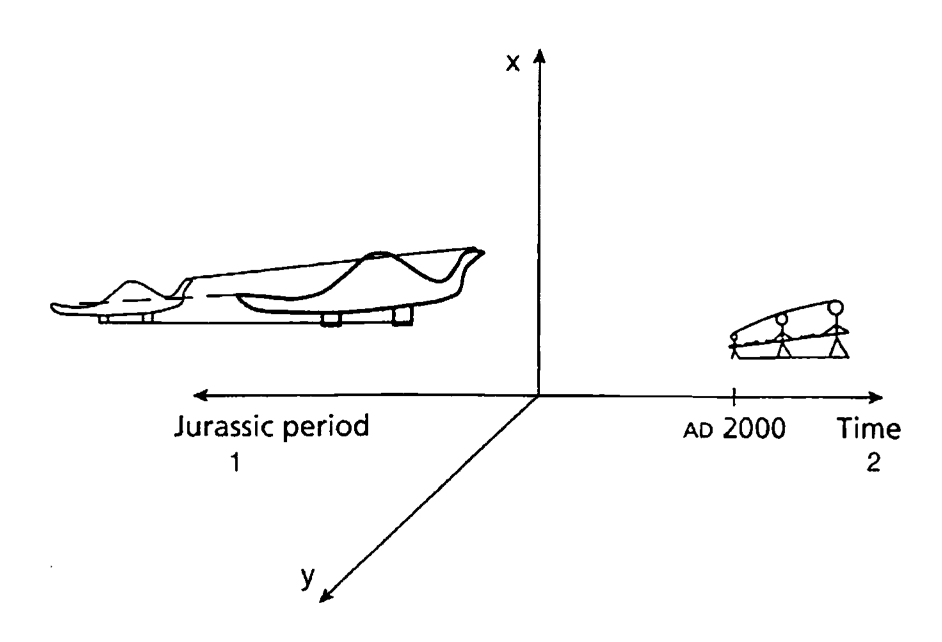
١- المكان.

٢- الزمن.

نظرية الزمكان

حركة الزمن تجعلنا جميعًا متشابكين فى زمر. ربما تكون المشكلة فى هذه الفكرة نفسها. تبعًا لبعض الفلاسفة والعلماء، يعتبر مفهومنا العادى عن الزمن كتدفق نهر مربك بشكل ميؤوس منه، ويجب استبداله بنظرية الزمكان، التى تبعًا لها يكون الزمن مثل المكان.

الرسوم البيانية من فيزياء المدرسة الثانوية تمثل الزمن كمجرد بعد آخر بجانب الأبعاد المكانية. والرسم البيانى الوارد هنا (الشكل ٢٤-٣) يمثل جسيماً يتحرك خلال الزمن فى بعد مكانى واحد. يبدأ هذا الجسيم فى الموقع ٢ فى المكان عند زمن ابتدائى ١، ثم يتحرك نحو موقع ٣، ثم يتباطأ ويتوقف عند الزمن ٢، وأخيراً يتحرك عائداً إلى الموقع ٢ فى الزمن ٣. كل نقطة على هذا الرسم البيانى فى البعدين تمثل زمن t (الإحداثى الأفقى لهذه النقطة) وموقع فى المكان (p الإحداثى الرأسى). ويمثل المنحنى المرسوم حركة الجسيم. عندما يصل المنحنى إلى نقطة (t, p)، فهذا يعنى أن الجسيم موجود فى المكان p عند الزمن t.



(الشكل ٢٤-٤): الرسم التوضيحى للزمكان

١- العصر الجوراسى.

٢- الزمن.

الرسم البيانى الأكثر تعقيداً (الشكل ٢٤-٤) يمثل الزمن بجانب بعدين مكانيين. (قد يكون جذاباً تمثيل كل الأبعاد المكانية الثلاثة، لكن هذا قد يتطلب رسومات بيانية بأربعة أبعاد وبالتالى كتاباً مرتفع السعر أكثر بكثير). يطلق على هذه الرسومات البيانية الأكثر تعقداً الرسومات التوضيحية للزمكان. (حتى الرسم البيانى فى فيزياء الثانوية هو نوع أبسط من الرسومات التوضيحية للزمكان). الرسومات التوضيحية للزمكان يمكن استخدامها لتمثيل كل ما يتعلق بالتاريخ، كل شىء حدث فى أى وقت أو سوف يحدث فى أى وقت يمكن أن يصلح لرسم توضيحى للزمكان تقريباً. وهذا الرسم التوضيحى الخاص يمثل ديناصوراً فى الماضى السحيق وشخصاً وُلد فى ٢٠٠٠ ميلادية. وهذه الأشياء تمتد أفقياً فى الرسم البيانى لأنها تبقى عبر الزمن فى الواقع، والزمن هو المحور الأفقى على الرسم البيانى: الأشياء توجد عند نقاط مختلفة عبر محور الزمن الأفقى. وتمتد عبر البعدين الآخرين فى الرسم البيانى لأن الديناصورات والبشر يحتلون مكاناً فى الواقع: توجد الأشياء عند نقاط مختلفة على المحورين الرأسى، المكانى.

بالإضافة إلى الديناصورات والشخص أنفسهم، بعض أجزائهم الزمانية ممثلة أيضاً فى الرسم البيانى. الجزء الزمانى لشىء ما فى زمن ما هو مقطع زمانى لهذا الشىء، إنه هذا الشىء فى ذلك الزمن. انظر إلى الجزء الزمانى لشخص فى ٢٠٠٠.

هذا الشىء هو نفسه تماماً الحجم المكانى باعتباره الشخص فى ٢٠٠٠. لكن الجزء الزمانى ليس بنفس الحجم الزمانى مثل الشخص، الجزء الزمانى يوجد فقط فى ٢٠٠٠ بينما الشخص يوجد فى وقت تالٍ أيضاً. الشخص نفسه هو المجموع الكلى لكل أجزائه الزمانية:

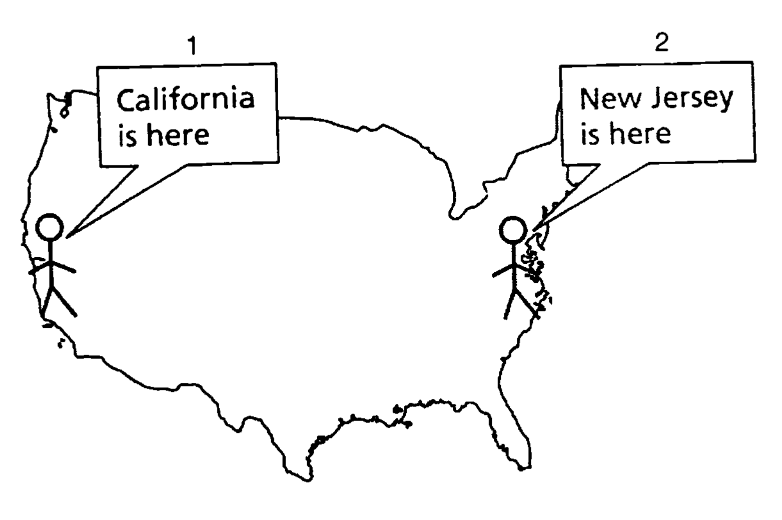
لاحظ كيف أن الشخص يتناقص، الأجزاء الزمانية الأسبق (تلك على يسار الرسم التوضيحى) أصغر من الأجزاء اللاحقة. هذا يمثل نمو الشخص مع الزمن.

بعكس المفهوم العادى لحركة أو تدفق الزمن، فإن نظرية الزمكان، من ثم، تقول بأن الواقع يتكون من زمكان وحيد موحد، يحتوى على كل الماضى، والحاضر والمستقبل. الزمن مجرد بعد فى الزمكان، بجانب ثلاثة أبعاد مكانية، تماماً مثل ما يبدو فى الرسومات التوضيحية للزمكان. لا يتدفق الزمن، الزمن يشبه المكان.

حسناً، الزمن لا يشبه تماماً المكان. فمن جانب، هناك ثلاثة أبعاد مكانية لكن بعد واحد زمانى. وللزمن اتجاه خاص: من الماضى إلى المستقبل. ليس للمكان مثل هذا الاتجاه. لدينا كلمات عن أبعاد مكانية محددة: أعلى، أسفل، شمال، جنوب، شرق، غرب، يسار، يمين. لكن تلك ليست اتجاهات مدمجة فى المكان نفسه. وبالأحرى، تلك كلمات تميز اتجاهات مختلفة تبعاً لمن يقولها. "أعلى" تعنى بعيداً عن مركز الأرض على خط يمر خلال المتكلم، "الشمال" تعنى نحو القطب الشمالى من المتكلم، "اليسار" تميز الاتجاهات المختلفة تبعاً لطريقة مواجهة المتكلم لها. وبالعكس، الاتجاه من الماضى إلى المستقبل هو نفسه لكل الأشخاص، وبغض النظر عن موقع الشخص أو توجهه، يبدو سمة جوهرية للزمن نفسه.

وبرغم ذلك، تبعاً لنظرية الزمكان، يتشابه الزمن والمكان بطرق متعددة. هنا وهناك.

أولاً، من حيث الواقع. الأشياء البعيدة فى الفضاء (الكواكب الأخرى، والنجوم.. إلخ) من الواضح أنها واقعية تماماً مثل الأشياء هنا على الأرض. قد لا نعرف الكثير حول الأشياء بالغة البعد مثل ما نعرف عن الأشياء حولنا هنا، لكن هذا لا يجعل الأشياء قاصية البعد أقل واقعية بأى شكل. وبالمثل، الأشياء البعيدة فى الزمن واقعية تماماً مثل الأشياء الموجودة الآن. كل من الأشياء الماضية (مثل الديناصورات) والأشياء المستقبلية (ربما المواقع البشرية على المريخ) موجودة، بالإضافة إلى الأشياء فى الحاضر. الأشياء البعيدة، سيان كانت بعيدة زمانياً أو مكانياً، كلها موجودة فى مكان ما فى الزمكان.

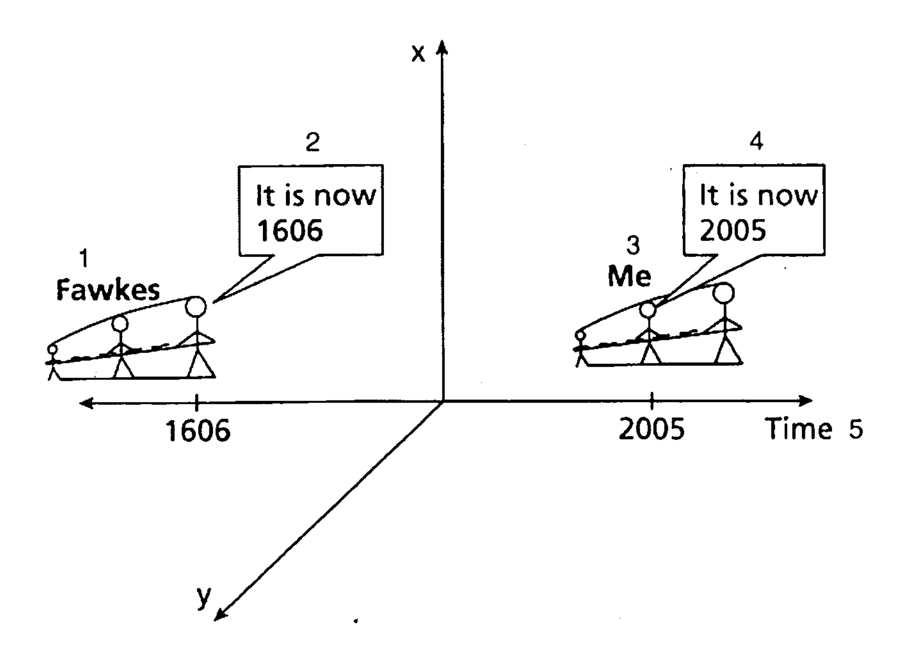


(الشكل ٢٤-٥): أين "هنا الحقيقى"؟

١- كاليفورنيا هنا.

٢- نيوجيرسى هنا.

ثانيًا، من حيث الأجزاء. الأشياء المادية تشغل مكانًا لأن لها أجزاء مختلفة. يحتل جسمى منطقة محددة فى الفضاء. جزء من هذه المنطقة مشغول برأسى، وجزء آخر بجذعى، والأجزاء الأخرى من المنطقة مشغولة بذراعاى وساقاى. قد يطلق على هذه الأجزاء الأجزاء المكانية، حيث إنها أصغر مكانيًا منى. الحقيقة المناظرة عن الزمن هى أن أى شىء يستغرق امتدادًا من الزمن بأن يكون له أجزاء مختلفة موجودة فى أزمنة مختلفة داخل هذا الامتداد. هذه الأجزاء هى الأجزاء الزمانية المذكورة سابقًا. هذه الأجزاء الزمانية هى أشياء واقعة تمامًا مثل أجزائى المكانية، رأسى، وذراعاى وساقاى.



(الشكل ٢٤-٦): "الآن" بالنسبة لى ولجاى فاوكيس

١- فاوكيس.

٢- إنها الآن ١٦٠٦.

٣- أنـا.

٤- إنها الآن ٢٠٠٥.

٥- الزمـن.

ثالثًا، من حيث هنا والآن. إذا قلت فى الهاتف "إنها تمطر هنا" إلى صديقتى فى كاليفورنيا، وأجابت "أنها مشمسة هنا" (الشكل ٢٤-٥)، من هى على حق منا؟ أين هو هنا الحقيقى، كاليفورنيا أو نيوجيرسى؟ من الواضح أن السؤال مضلل. ليس هناك "هنا حقيقى". كلمة "هنا" تشير فقط إلى أى مكان يقول عنه الشخص أنه موجود.

عندما أقول "هنا"، فهذا يعنى نيوجيرسى، وعندما تقول صديقتى "هنا"، فهى تقصد كاليفورنيا. ليس أى من المكانين هنا بالمعنى الموضوعى. كاليفورنيا هنا بالنسبة لصديقتى، ونيوجيرسى هنا بالنسبة لى. تقول نظرية الزمكان أشياء مشابهة عن الزمن: تماماً كما أنه ليس هناك هنا موضوعى، فإنه ليس هناك الآن موضوعى. إذا قلت "إنها الآن ٢٠٠٥"، وفى ١٦٠٦ قال جاى فاوكيس Guy Fawkes "إنها الآن ١٦٠٦"، فكلا التعبيرين صحيح (الشكل ٢٤-٦). ليس هناك أى "الآن" وحيد، وحقيقى، وموضوعى. كلمة "الآن" تشير فقط إلى الزمن الذى كان المتكلم موجود فيه.

حجج ضد نظرية الزمكان:

التغير، الحركة، الأسباب

عرفنا نظريتين للزمن. أيهما هى الصحيحة؟ هل يتدفق الزمن؟ أو هل الزمن مثل المكان؟

تتجنب نظرية الزمكان تناقضات تدفق الزمن، ويحسب هذا لمصلحتها. لكن المؤمن بتدفق الزمن سوف يرد بحجة معاكسة بأن نظرية الزمكان تتخلص من الأمر كله النافع والضار: تجعل الزمن يشبه المكان إلى حد كبير. بالنسبة للمبدأين، قد تقول إن التشابهات المؤكدة بين المكان والزمن المفترضة فى الجزء الأخير غير صحيحة حقًا:

الأشياء الماضية والمستقبلية غير موجودة: الماضى انقضى، والمستقبل لم يحدث بعد. ليس للأشياء أجزاء زمانية: فى أى وقت، مجمل الشىء موجود، ليس فقط كجزء زمانى منه، فليس هناك أجزاء صغيرة ماضية ومستقبلية متبقية. و"الآن" ليس مثل "هنا": اللحظة الراهنة مكانية، وليست مثل جزء صغير من المكان حولها.

كل من هذه الأقوال قد يستهلك فصلاً كاملاً له فقط. لكن الوقت قصير، لذلك دعنا ننظر فى ثلاثة طرق أخرى قد يرى من خلالها المدافع عن تدفق الزمن أن الزمن لا يشبه المكان. أولاً، ما يخص التغير:

قارن التغير مع ما يمكن أن نطلق عليه "التغاير المكانى spatial heyerogenity".
التغير هو وجود خواص مختلفة فى أزمنة مختلفة. الشخص الذى يتغير طوله يبدأ قصيرًا ثم يصبح أطول. التغاير المكانى، بالعكس، هو وجود خواص مختلفة فى أماكن مختلفة. يكون الطريق الرئيسى كثير المطبات فى بعض الأماكن، وناعمًا فى أخرى، ضيقًا فى بعض الأماكن، ومتسعًا فى أخرى. كيف إذن، لو أن الزمن يشبه تمامًا المكان، لا يختلف وجود خواص مختلفة فى أزمنة مختلفة (التغير) عن وجود خواص مختلفة فى أماكن مختلفة (تغاير مكانى). انظر من جديد فى الرسم التوضيحى للزمكان. التغير هو انحراف من اليسار إلى اليمين على الرسم التوضيحى، على المحور الزمانى. التغاير المكانى انحراف على كل من البعدين المكانيين. والاثنان متشابهان، تبعًا لنظرة الزمكان. لكن هذا غير صحيح! التغاير المكانى مختلف تمامًا عن التغير. الطريق الرئيسى المتغاير مكانيًا لا يتغير. إنه يقع هناك فقط.

ثانيًا - ما يخص الحركة:

يمكن للأشياء أن تتحرك بأية طريقة فى المكان، وليس هناك اتجاه خاص تكون مجبرة على الانتقال فيه. لكن نفس الشىء ليس صحيحًا بالنسبة للزمن. التحرك إلى الخلف والأمام فى الزمن ليس له معنى. الأشياء يمكنها أن تنتقل إلى الأمام فقط فى الزمن.

ثالثًا - ما يمخص الأسباب:

الأحداث فى أى مكن يمكن أن تسبب أحداثًا فى أى مكان آخر، يمكننا أن نؤثر على ما يجرى فى أية منطقة فى المكان. لكن الأحداث لا يمكنها أن تسبب أحداثًا فى أى زمن آخر: الأحداث اللاحقة لا تسبب أبدًا أحداثًا سابقة. ورغم أننا يمكننا التأثير على المستقبل، لا يمكننا التأثير على الماضى. الماضى ثابت.

الاعتراض الأول صحيح فى أن نظرية الزمكان تجعل التغير يشبه بطريقة ما التغاير المكانى. ولكن ماذا بعد؟ إنهما ليسا نفس الشىء تماماً: واحد انحراف مع الزمن، والآخر انحراف فى المكان. والقول بأن التغير والتغاير المكانى متشابهان بطريقة ما أمر معقول تماماً. لذلك قد يكون الاعتراض الأول مرفوضاً بصورة قاطعة.

الاعتراض الثانى أكثر تعقداً. "تتحرك الأشياء إلى الخلف وإلى الأمام فى المكان، لكن ليس إلى الخلف والأمام فى الزمن" - هل هذا حقًا عدم تماثل بين الزمن والمكان؟ افترض أننا نرغب فى معرفة، للوصول إلى إفادة صحيحة معينة عن المكان، ما إذا كانت هناك إفادة مشابهة صحيحة عن الزمن. فى القرن العشرين قال الفيلسوف الأمريكى ريتشارد تايلور Richard Taylor إن علينا الحذر ونحن نؤسس إفادة عن الزمن تكون مشابهة حقًا لإفادة عن المكان. وبشكل خاص علينا أن نعكس على وتيرة واحدة كل الإشارات عن الزمن والمكان للحصول على إفادة متشابهة. وعندما نفعل ذلك، كما يقول تايلور، سوف نرى أن الزمن والمكان أكثر تشابها مما بدا عليهما فى البداية.

للتوضيح. إفادتنا الصحيحة عن المكان هى:

تتحرك بعض الأشياء إلى الخلف وإلى الأمام فى المكان.

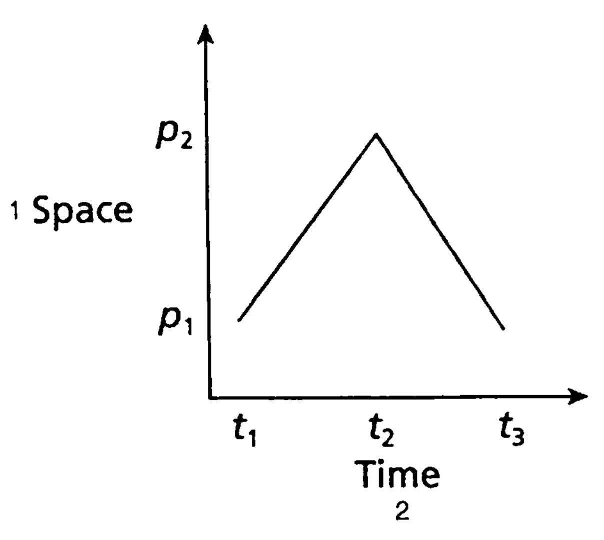
قبل أن نستطيع عكس الإشارات إلى الزمن والمكان فى هذه الإفادة، نحتاج إلى تعيين كل هذه الإشارات، بما فى ذلك التى ليست واضحة تماماً. على سبيل المثال، كلمة "يتحرك" تخفى إشارة للزمن. عندما نجعل هذه الإشارات واضحة، تصبح إفادتنا:

الحركة إلى الخلف وإلى الأمام فى المكان: تكون بعض الأشياء فى نقطة مكانية p_1 فى الزمن t_1، والنقطة p_2 عند الزمن t_2، والنقطة p_1 عند الزمن t_3.

(انظر الشكل ٢٤-٧). والآن نحن فى موقف تأسيس إفادة مشابهة عن الزمن - أن نعكس كل الإشارات إلى الزمن والمكان. ولفعل ذلك، نغير ببساطة كل إشارة إلى

الزمن إلى إشـارة إلى نقطة فى المكان، وكل إشـارة لنقطة فـى المكان إلى إشـارة إلى الزمن. وهذا ما نحصل عليه:

التحرك إلى الخـلف وإلى الأمام فى الزمـن: بعض الأشـياء تكون عند الزمن t_1، عند نقطة مكانية p_1، والزمن t_2 عند نقطة p_2، وعند زمن t_1 عند النقطة p_3.



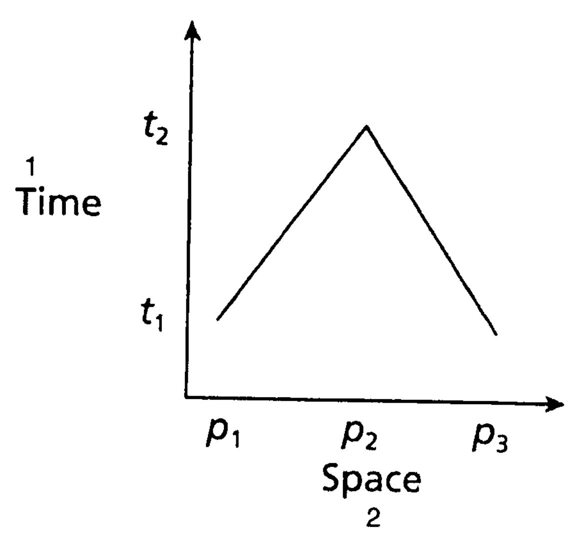
(الشكل ٢٤-٧): التحرك إلى الخلف و إلى الأمام فى المكان

١- المكـان.

٢-- الزمـن.

ونحصل على رسم بيانى لهذه الإفـادة الجديدة (الشكل ٢٤-٨) بمبادلة علامتى "الزمن" و"المكان" فى الشكل ٢٤-٧.

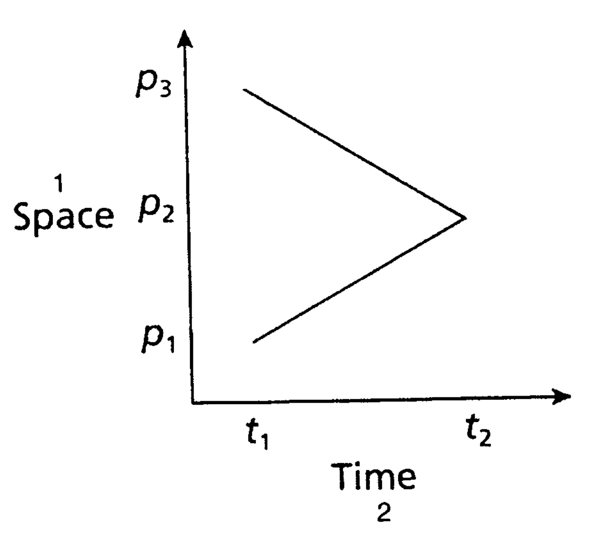
سؤالنا الآن هو: هل هذه الإفادة الثانية صحيحة؟ هل يمكن لشىء ما أن "يتحرك إلى الأمام وإلى الخلف فى الزمن" بهذا المعنى؟ الإجابة فى الحقيقة هى نعم، لسبب روتينى إلى حد ما. ليكون من السهل معرفة ذلك، دعنا نجعل الرسم البيانى لـ"الحركة إلى الخلف وإلى الأمام فى الزمن" يشبه رسوماتنا التوضيحية بقلبه بحيث يكون محوره الزمانى أفقى (انظر الشكل ٢٤-٩). يجب أن يكون واضحًا أن الرسم التوضيحى يمثل شيئًا يكون فى البداية، عند t_1، موجودًا فى مكانين p_1 وp_2، ثم عند t_2، يكون موجودًا فى مكان واحد فقط p_2. يبدو هذا أكثر غرابة مما هو عليه فى الواقع. فكر فى التصفيق بيدين. فى البداية تكون اليدان منفصلتين - إحداهما فى المكان p_1، والأخرى فى p_3. ثم تتحرك اليدان نحو إحداهما الأخرى وتتلامسان. يكون زوج اليدين موجودين الآن فى المكان p_2. وأخيرًا افترض أن اليدين تختفيان عند الزمن t_2. هذا النوع من السيناريو هو ما يمثله الرسم التوضيحى.



(الشكل ٢٤-٨): التحرك إلى الخلف وإلى الأمام فى الزمن، المحور الزمانى رأسى

١- الزمن.

٢- المكان.



(الشكل ٢٤-٩): التحرك إلى الخلف وإلى الأمام فى الزمن، المحور الزمانى أفقى
١- المكان.
٢- الزمن.

إذن يمكن للأشياء أن "تتحرك إلى الخلف وإلى الأمام فى الزمن"، لو تم فهم هذه الإفادة باعتبارها تشبه بالفعل "تتحرك إلى الخلف وإلى الأمام فى المكان". لقد خُدعنا بالتفكير بطريقة أخرى بإهمال عكس كل الإشارات إلى الزمن والمكان. الإفادة "الأشياء تتحرك إلى الخلف وإلى الأمام فى المكان" تحتوى على بعد إشارة واضح، هو الزمن، لأنه بالنسبة للزمن تتحرك الأشياء فى المكان. عندما نؤسس إفادة "الأشياء تتحرك إلى الخلف وإلى الأمام فى الزمن" علينا تغيير بعد الإشارة من زمن إلى مكان. وعندما نفعل ذلك، فإن الإفادة الناتجة هى شىء يمكن اعتباره صحيحًا بالفعل.

الاعتراض الثالث هو الأكثر تحدياً وإثارة للاهتمام. من الصحيح أننا لا نلاحظ بالفعل "السببية الخلفية"، أى سببية الأحداث السابقة بواسطة الأحداث اللاحقة. هذا يمثل فى الحقيقة عدم تماثل بين المكان والزمن - وهو عدم توازن فى العالم على ما هو عليه بالفعل. لكن المسألة الأكثر عمقًا هى ما إذا كان عدم التوازن هذا مندمجاً فى طبيعة الزمن نفسه، أو ما إذا كان مجرد نتيجة للطريقة التى حدث أن تكون بها العالم. السؤال هو: هل يمكن أن يكون هناك سببية خلفية؟ هل تؤثر أعمالنا الآن سببياً فى الماضى؟

لو أن الزمن يشبه حقًا المكان، عندئذ يجب أن تكون الإجابة نعم. تماماً مثل ما يمكن للأحداث أن تسبب أحداثًا فى أى موقع آخر فى المكان، كذلك أيضًا يمكن من حيث المبدأ التسبب فى أية أحداث فى أى مكان فى الزمن، حتى فى الأزمنة السابقة. لكن لهذا نتيجة صادمة إلى حد كبير. لو أن السببية الخلفية ممكنة، عندئذ يجب أن يكون السفر عبر الزمن، كما تقدمه الكتب والأفلام، ممكنًا أيضًا، لأنه سيكون من الممكن أن نسبب لأنفسنا أن نكون موجودين فى الماضى.

قد لا يحدث السفر عبر الزمن أبدًا فى الحقيقة. ربما لن يكون السفر عبر الزمن أبدًا ممكنًا تقنيًا، أو ربما تمنع قوانين الفيزياء السفر عبر الزمن. لا يمكن للفلسفة أن تثبت مسائل حول الفيزياء والتقنية، لأنه عند تأمل مثل هذه الأمور يكون المرشد الأفضل هو جارك الصديق عالم الفيزياء أو المهندس. لكن لو أن الزمن مثل المكان، لن يكون هناك منع يأتى من مفهوم الزمن نفسه، ويجب أن يكون السفر عبر الزمن ممكن مفاهيمياً على الأقل. ولكن هل هو كذلك؟

النوع المألوف من قصة السفر عبر الزمن يبدأ كما يلى: "فى ١٩٨٥، يدخل مارتى مكفلاى آلة زمن، يضبط أجهزة التحكم على ١٩٥٥، ويضغط على الزر، وينتظر، ثم يصل فى ١٩٥٥...". أية قصة للسفر عبر الزمن لا بد أن تتضمن هذا فى أحوال كثيرة: استخدام نوع ما من جهاز سفر عبر الزمن والوصول لاحقًا إلى الماضى. لكن حتى

هذه الأحوال الكثيرة تخفى على ما يبدو تناقضًا ما. المشهد الصغير المزعج هو النهاية: "وعندئذ يصل فى ١٩٥٥". الفكرة أن مكفلاى يضغط أولاً على الزر، ثم يصل ثانيًا إلى ١٩٥٥. لكنه يضغط على الزر فى ١٩٨٥، وهو تاريخ بعد ١٩٥٥.

هذا مثال على ما يسمى متناقضة السفر عبر الزمن. فى إحدى المحاولات يحاول المرء حكى قصة متماسكة تتضمن السفر عبر الزمن، لكنه ينتهى بالتناقض مع نفسه. القول بأن مكفلاى يصل فى ١٩٥٥ بعد وقبل الضغط على الزر يتناقض مع نفسه. وإذا لم تكن هناك طريقة لحكى قصة سفر عبر الزمن بدون التناقض الذاتى، عندئذ يكون السفر عبر الزمن مستحيلاً مفاهيميًا.

يمكن تجنب هذه المتناقضة الأولى. هل الوصول بعد الضغط على الزر أم قبله؟ – ١٩٥٥ قبل ١٩٨٥، ماذا عن "وعندئذ"؟ حسنًا، كل هذا يعنى أن مكفلاى يمر بتجربة السفر كما لو أنها بعد الضغط على الزر. الناس العاديون (أى من غير المسافرين فى الزمن) يمرون بتجربة أحداث تقع بنظام حدوثها الفعلى، بينما المسافرون فى الزمن يجربون أشياء خارج النظام. فى تسلسل تجارب مكفلاى، تأتى ١٩٨٥ قبل ١٩٥٥. هذا أمر غريب جداً، يقينًا، لكنه لا يبدو غير منسجم مفاهيميًا. (ما الذى يحدد نظام تجارب مكفلاى؟ العناصر التالية فى تسلسل تجاربه تتضمن ذكريات لـ، وتنتج عن، العناصر المبكرة فى التسلسل. عندما يمر مكفلاى بتجربة ١٩٥٥، لديه ذكريات عن ١٩٨٥، وتجاربه فى ١٩٨٥ تؤثر سببيًا بشكل مباشر على تجاربه فى ١٩٥٥).

ومع ذلك تندس متناقضة أكثر قوة. دعنا نكمل القصة من الخلف إلى المستقبل: "بالعودة إلى ١٩٥٥، يجذب مكفلاى المنطلق أمه عن غير قصد، متسيداً على أبيه غير الجذاب. وحيث اجتماع والديه يصبح أقل فأقل ترجيحًا، يبدأ مكفلاى فى الاضمحلال فى العدم". المشكلة هى أن المسافر عبر الزمن يمكنه تقويض وجوده الخاص. يمكنه أن يسبب عدم لقاء والديه، بل حتى يمكنه قتلهما قبل أن يولد فى أى وقت. لكن عندئذ من أين أتى؟ إنها العودة إلى التناقض!

أن يبدأ مكفلاى فى الاضمحلال فى العدم يوضح أن كتّاب "العودة إلى المستقبل" كانوا منتبهين إلى المشكلة. لكن الاضمحلال لا يحل شيئًا. افترض أن مكفلاى يضمحل تمامًا بعد منع والديه من اللقاء. يظل موجوداً قبل الاضمحلال (كان هو، على أى حال، الذى منع والديه من اللقاء). من أين أتى إذن فى المقام الأول؟ ما إذا كان أدبها يستحق التقدير، كعمل فلسفى، فإن "العودة إلى المستقبل" تفشل بشكل بائس.

دعنا لا نقسوا كثيراً على استهتار كتاب النصوص السينمائية ومؤلفى الكتب. (لا يمكننا أن نكون جميعًا فلاسفة). ورغم عدم سهولتها، يمكن حكى قصص سفر عبر الزمن خالية من التناقض. وفيلم "الناهى Terminator" مثال ممتاز (المفسدون محصورون)[1].

فى المستقبل تستولى الآلات على العالم وتدمر تقريباً كل الجنس البشرى. لكن يتم إعاقة الآلات عقب ذلك بواسطة القائد جون كونور. عشية الهزيمة، تعود الآلات إلى الحرب بإرسال آلة "ناهى"، إلى الماضى لقتل أم جون كونور، سارة كونور، قبل مولد جون. يرد جون كونور على ذلك بإرسال أحد رجاله، كيل ريس، ليعود إلى الماضى لحماية سارة كونور. يوشك الناهى على النجاح، لكن فى النهاية يوقفه ريس. (يموت ريس، ولكن ليس قبل جعل أم كونور، سارة كونور، حاملاً. الطفل، كما نعرف لاحقًا، ينمو ليكون هو جون كونور نفسه!).

لا تتناقض هذه القصة أبداً مع نفسها. لعلها كانت ستتناقض لو أن الناهى قتل سارة كونور، حيث يقال لنا فى بداية القصة إن سارة كونور عاشت ولها ابن، هو جون كونور، مآثره فى المستقبل هى سبب وجود الناهى فى الماضى. لكن حيث إن سارة كونور تنجو، تظل القصة متسقة.

فشل بعض قصص السفر عبر الزمن (مثل "العودة إلى المستقبل") فى أن تظل متسقة لا يقدم شيئًا، حيث إن القصص المتسقة الأخرى يمكن حكيها. التماثل بين الزمن والمكان يبقى: ليس هناك استحالة مفاهيمياً مع السببية الخلفية والسفر عبر الزمن.

هناك العديد من حالات النجاة بأعجوبة فى "الناهى". مرة تلو الأخرى، تنجو سارة كونور من الموت ولم تكد. قد يبدو أنه فى أى من هذه المناسبات، أنها كادت أن تموت بسهولة. ومع ذلك نعرف أنها يجب أن تنجو، لأن ابنها هو جون كونور. لذلك يبدو أنها ليست فى خطر حقًا، لا يمكنها أن تموت. لكن هناك الناهى فى مواجهتها. يبدو الخطر حقيقيًا جدًا. أليس هذا عودة إلى التناقض؟

لا أبدًا. الغريب فى قصة سفر عبر الزمن أن تقال لنا نهاية القصة أولاً. ونحن، المشاهدين، نعرف مبكرًا أن جون كونور موجود فى المستقبل. ولاحقًا نجد أمه معرضة للخطر حتى قبل أن يولد. ونحن، المشاهدين، نعرف أنها ستنجو (لو وثقنا فى تناسق كتاب النص السينمائى)، لكن هذا لا يعنى أن الخطر الذى تتعرض له فى القصة غير حقيقى.

يظهر شىء بالغ الغرابة عندما يعرف المسافر عبر الزمن نفسه كيف ستنتهى القصة. فكر فى ريس. إنه يعرف أن الناهى سوف يفشل، حيث إنه يعرف أن جون كونور موجود، لقد كان كونور هو الذى أرسله للعودة إلى الماضى. ورغم ذلك يخشى على حياة سارة، ويعمل بكل جهد لحمايتها، وفى النهاية يقدم حياته لإنقاذها. لماذا لم يكتف بالهرب وإنقاذ نفسه؟ إنه يعرف أن سارة كونور سوف تنجو.

أم أنه كان ليفعل ذلك؟ هو يفكر فى أنه يتذكر أنه فى خدمة شخص يسمى جون كونور. إنه يفكر فى أنه يتذكر كونور وهو يهزم الآلات. ويفكر فى أن أم كونور كان اسمها سارة. ويفكر فى أن هذه المرأة التى يدافع عنها هى نفسها سارة كونور. يفكر فى أن هذه المرأة لم ترزق بعد بأطفال. لذلك لديه الكثير من الأدلة على أن هذه المرأة التى يدافع عنها سوف تنجو. لكنه يرى عندئذ دنو الناهى. يراه وهو يقتل الجميع دون جهد فى طريقه، وهو يبحث عن شخص ما اسمه سارة كونور. والآن إنه يدنو من المرأة التى يدافع عنها. يرفع الناهى بندقيته. وثقة ريس فى أن هذه المرأة سوف تنجو تتأرجح الآن. ربما لا تكون هى أم جون كونور على أى حال. أو، لو كان متأكدًا من ذلك،

ربما يكون لديها طفل بالفعل. أو، لو كان متأكد تماماً من ذلك، ربما أنه ارتكب خطأ ما آخر. ربما تكون كل ذكرياته الواضحة من المستقبل أوهاماً! مثل هذا الشك الذاتى بعيد الاحتمال عادة، لكنه يصبح معقولاً بشكل متزايد مع كل خطوة للناهى. وبقدر تأكده من أن سارة كونور سوف تنجو، أصبح أيضاً متأكداً من الخطر الراهن للناهى: "لا يمكن المساومة عليه! لا يمكن جعل الأمر منطقياً! إنه لا يشعر بالشفقة، أو الندم، أو الخوف. وهو لن يتوقف أبداً، فى أى وقت، حتى تموتين!". ويفكر "كان علىّ أن أتأكد". ويرفع بندقيته.

الهوامش

(١) هذا هو الناهى ١. يبدو الناهى ٢ غير متسق. يقول فى البداية أن نظم الديناميكا السبرانية Cyberdyne تعلمت التقنية الكامنة فى سكاينت Skynet بأن درست يد جثة ناهى T-800 من المستقبل. ثم فى النهاية، بعد إذابة T-800 يشير شوارزنجر إلى فارلونج بالنجاح)، يعبر الفيلم عن أن سكاينيت لم يبتدع قط وتم تجنب "يوم الدينونة". من أين أتى إذن الناهى المسافر فى الزمن؟ الناهى ٣ يعتبر أفضل: فإنه لا يعتبر أنه تم تجنب يوم الدينونة. ومع ذلك تظل هناك أسئلة متبقية، على سبيل المثال حول التاريخ الحقيقى ليوم الدينونة. الناهى ١ يعتبر حتى الآن أفضل الثلاثة، من وجهة نظر فلسفية (وسينمائية أيضًا).

الفصل الخامس والعشرون

تناقضات السفر عبر الزمن

دافيد لويس David Lewis

أجزم بأن السفر عبر الزمن ممكن. وتناقضات السفر عبر الزمن غرائب، وليست مستحيلات. وكثيرًا ما يثبت أنها هكذا فقط، وما تشك فيه قلة: أن عالمًا محتملاً حيث يحدث فيه السفر عبر الزمن قد يكون عالمًا أكثر غرابة، مختلفًا بطرق جوهرية عن العالم الذى نعتبره عالمنا.

سوف أهتم هنا بنوع من السفر عبر الزمن يُسرد فى الخيال العلمى. ويقينًا، لا يتسم كل كتّاب الخيال العلمى بالفطنة، وفى الغالب تمت كتابة قصص سفر عبر الزمن غير منسجمة. لكن بعض الكتّاب فكروا فى المشاكل بعناية كبيرة، وقصصهم منسجمة تمامًا[١].

لو استطعت الدفاع عن انسجام بعض قصص الخيال العلمى للسفر عبر الزمن، أتوقع دفاعات موازية تُقدم حول فرضيات فيزيائية متناقضة، مثل فرضية أن الزمن دائرى أو فرضية أن هناك جسيمات تتحرك أسرع من الضوء. لكننى لن أستكشف هذه النظائر هنا.

ما هو السفر عبر الزمن؟ إنه يتضمن، بصورة حتمية، تعارضًا بين زمن وزمن. يغادر أى مسافر ثم يصل إلى وجهته، وينقضى الوقت منذ المغادرة إلى الوصول (ويكون موجبًا، وربما صفرًا) وهو الفترة الزمنية للرحلة. لكن لو كان مسافرًا عبر الزمن،

فإن الفصل فى الزمن بين المغادرة والوصول لا يساوى الفترة الزمنية للرحلة. للمغادرة، يسافر لمدة ساعة، مثلاً، ثم يصل. والزمن الذى يصل فيه ليس هو زمن ساعة واحدة بعد المغادرة. إنه بعد ذلك، لو أنه سافر نحو المستقبل، وقبل ذلك لو أنه سافر نحو الماضى. لو أنه سافر بعيداً نحو الماضى، فإنه أسبق حتى من المغادرة. كيف يمكن أن يفصل بين نفس الحدثين، مغادرته ووصوله بكميتين من الزمن غير متساويتين؟

من المغرى الإجابة بأنه يجب وجود بعدى زمن مستقلين، وأنه لكى يكون السفر عبر الزمن ممكنًا، لا يجب أن يكون الزمن خطًا ولكن مستويًا[٢]. عندئذ قد يكون لزوج من الأحداث انفصالان غير متساويين لو أن لهما مزيداً من الانفصال فى أحد بعدى الزمن أكثر من الاتجاه الآخر. تحتل حياة الناس العاديين خطًا قطريًا عبر مستوى الزمن، يميل بمعدل ساعة فى الزمن$_1$ لكل ساعة من الزمن$_2$. وتحتل حياة المسافر عبر الزمن مسارًا منحنيًا، له ميل متغير.

عند الفحص الأكثر قربًا، مع ذلك، لا يبدو أن هذا التفسير يقدم لنا السفر عبر الزمن الذى نعرفه من القصص. عندما يعود المسافر لزيارة أيام طفولته، هل سيكون رفاق لعبه هناك لمقابلته؟ لا، لم يصل إلى الجزء من مستوى الزمن حيث يوجدون. لم يعد منفصلاً عنهم عبر أحد بعدى الزمن، لكنه لا يزال منفصلاً عنهم عبر البعد الآخر. لا أقول بأن الزمن ذا البعدين مستحيل، أو أنه ليست هناك طريقة لتربيعه بالمفهوم العادى لما يكون عليه السفر عبر الزمن. ومع ذلك لن أقول المزيد عن الزمن ذى البعدين. دعنا نتركه جانبًا، ونرى كيف يكون السفر عبر الزمن ممكنًا حتى فى الزمن ذى البعد الواحد.

العالم – عالم المسافر فى الزمن أو عالمنا – ذو أربعة أبعاد متعدد الأحداث. والزمن بعد واحد من الأربعة، مثل الأبعاد المكانية باستثناء أن قوانين الطبيعة السائدة تميز بين الزمن وغيره – أو بالأحرى، ربما، بين الأبعاد المختلفة المشابهة للزمن والأبعاد المختلفة المشابهة للمكان. (يبقى الزمن ذا بعد واحد، حيث لا يكون بعدان مشابهان للزمن متعامدين). الأشياء الدائمة سلاسل متتابعة تشبه الزمن: كليات تتكون

من أجزاء زمانية، أو مراحل، موجودة فى أزمنة وأماكن مختلفة. والتغير هو فارق نوعى بين المراحل المختلفة - الأجزاء الزمانية المختلفة - لبعض الأشياء الدائمة، تماماً مثل أن "تغير" فى مشهد من الشرق إلى الغرب هو فارق كيفى بين الأجزاء المكانية الشرقية والغربية فى منظر طبيعى. لو أن هذا الفصل سيغير من أفكارك حول إمكان السفر عبر الفضاء، سوف يكون هناك اختلاف فى الرأى بين الجزئين الزمانيين المختلفين منك: مرحلة البدء فى القراءة والمرحلة التالية التى تنهى القراءة.

لو أن التغير اختلاف كيفى بين الأجزاء الزمانية لشىء ما، فإن ما لا يملك أجزاء زمنية لا يمكن له أن يتغير. على سبيل المثال، الأعداد لا يمكن أن تتغير، ولا يمكن أن يحدث ذلك لأحداث أية لحظة من الزمن، لأنه لا يمكن تقسيمها إلى أجزاء زمانية متباينة. (تخلينا عن حالة الزمن ذى البعدين، ومن ثم إمكانية أن يكون أى حدث سريع الزوال خلال زمن بعد واحد وقابل للتقسيم خلال زمن آخر). من الجوهرى التمييز بين التغير و "تغير كيمبردج Cambridge change" (بتغير سياق الهوية تتغير خواصها الميتافيزيقية - المترجم)، الذى يمكنه أن يحدث لأى شىء. حتى العدد يمكن أن "يتغير" من أن يكون أو لا يكون معدل التبادل بين الجنيهات والدولارات. حتى الحدث سريع الزوال يمكن أن "يتغير" من كونه حدث منذ عام أو كونه حدث منذ عام ويوم، أو من كونه منسياً إلى كونه تم تذكره. لكن تلك ليست تغيرات حقيقية. وليس مجرد أى انعكاس قديم فى قيمة حقيقة جملة حساسة للزمن حول شىء ما تحدث تغيراً فى الشىء نفسه.

المسافر فى الزمن، مثله مثل أى شخص آخر، هو سلسلة متتالية خلال زمكان متعدد، شىء كلى مكون من مراحل موجودة فى أزمنة وأماكن مختلفة. لكنه ليس سلسلة متتالية مثل السلاسل الأخرى. لو كان يسافر نحو الماضى فإنه سلسلة متعرجة، تنكفئ على نفسها. لو أنه مسافر نحو المستقبل، سيكون سلسلة ممتدة. ولو أنه يسافر فى الاتجاهين فى نفس الوقت، بحيث لا تكون هناك مراحل متوسطة بين مرحلة البدء ومرحلة الوصول وتستغرق رحلته صفر، فإنه يكون سلسلة مكسورة.

أتساءل: كيف يمكن أن يكون نفس الحدثين منفصلين بكمية غير متساوية من الزمن، وأضع جانبًا الإجابة بأن الزمن قد يكون له بعدان مستقلان. وبدلاً من ذلك أجيب بتمييز الزمن نفسه، الزمن الخارجى كما سوف أسميه أيضًا، عن الزمن الشخصى لمسافر خاص فى الزمن: تقريبًا، ذلك الذى يقاس بساعة معصمه. تستغرق رحلته ساعة من زمنه الشخصى، مثلاً، وتقرأ ساعة معصمه ساعة بعد ذلك عند الوصول أكثر منها عند المغادرة. لكن الوصول أكثر من ساعة بعد المغادرة فى الزمن الخارجى، لو أنه يسافر نحو المستقبل، أو أن الوصول قبل المغادرة فى الزمن الخارجى (أو أقل من ساعة بعد ذلك)، لو أنه يسافر نحو الماضى.

هذا مجرد تقريب، لا أريد أن أعرّف الزمن الشخصى بشكل عملى، جاعلاً ساعات المعصم معصومة عن الخطأ بالتعريف. ذلك الذى يُقاس بساعة معصمى الخاصة لا يتفق غالبًا مع الزمن الخارجى، ورغم ذلك لست مسافراً فى الزمن، فما تقيسه ساعة معصمى غير المضبوطة ليس الزمن نفسه أو زمنى الشخصى. وبدلاً من تعريف عملى، نحتاج إلى تعريف وظائفى للزمن الشخصى: إنه هذا الذى يقوم بدور معين فى نمط الأحداث التى تتألف منها حياة المسافر فى الزمن. إذا تناولت مراحل شخص عادى، فإنها تُظهر حالات انتظام بالنسبة للزمن الخارجى. لكن هناك طريقة واحدة لتعيين إحداثيات لمراحل المسافر فى الزمن، وطريقة واحدة فقط (بعيداً عن الاختيار العشوائى لنقطة صفر)، بحيث تكون حالات الانتظام الصحيحة بالنسبة لهذا التعيين مناسبة لتلك الصحيحة بشكل شائع بالنسبة للزمن الخارجى. بالنسبة للتعيين الصحيح تتغير الخواص باستمرار مع التقدم إلى الأمام، بالنسبة للجزء الغالب، وبطرق مألوفة. فى البداية تأتى مراحل الطفولة. وأخيراً تأتى مراحل الشيخوخة. وتتراكم الذكريات. يتم هضم الطعام. ينمو الشعر. تتحرك ساعة المعصم اليدوية. وتعيين الإحداثيات التى ينتج عنها هذا التماثل هو الزمن الشخصى للمسافر عبر الزمن. إنه ليس الزمن حقًا، لكنه يلعب فى حياته الدور يلعبه الزمن فى حياة الشخص العادى. إنه يشبه الزمن إلى حد كاف بحيث يمكننا - بحذر مناسب - نقل مفردات لغتنا الزمانية إليه فى مناقشة أحواله.

يمكننا القول دون تناقض، والمسافر عبر الزمن يستعد للسفر، "قريبًا سوف يكون في الماضي". نعني أن مرحلة منه ستكون لاحقة قريبًا في زمنه الشخصي، لكنها ستكون أكثر سبقًا في الزمن الخارجي من مرحلته الحاضرة ونحن نقول الجملة.

قد نعين مواقعًا في الزمن الشخصي للمسافر عبر الزمن ليس فقط لمراحله في حد ذاتها ولكن أيضًا للأحداث التي تقع حوله. قريبًا سوف يموت قيصر، منذ زمن بعيد، أي مرحلة لاحقة قليلاً في الزمن الشخصي للمسافر عبر الزمن عن مرحلته الراهنة، لكن منذ زمن بعيد في الزمن الخارجي، وهو ما يتزامن مع موت قيصر. بل يمكننا التوسع في تعيين الزمن الشخصي إلى أحداث ليست جزءًا من حياة المسافر عبر الزمن، ولا تتزامن مع أي من مراحله. لو أن جنازته في مصر القديمة منفصلة عن موته بثلاثة أيام زمن خارجي وموته منفصل عن ميلاده بستين سنة وعشر سنين من زمنه الشخصي، عندئذ قد نضيف الفترتين ونقول إن جنازته تبعت ميلاده بستين سنة وعشر سنين وثلاثة أيام من عمره الشخصي الممتد. وبالمثل قد يقول واقف بشكل صادق، بعد ثلاثة أعوام من المغادرة الأخيرة لمسافر عبر الزمن مشهور آخر، أنه "قد يكون حتى الآن – لو أنه من الممكن أن استخدام هذه العبارة – يتجول على حيد مرجاني كلسي مسكون بأشباح البلصور، أو بجانب البحار الملحية المنعزلة في العصر الترياسي"[٣]. لو أن المسافر عبر الزمن كان يتجول على الحيد المرجاني الكلسي بعد ثلاث سنوات من مغادرته في زمنه الشخصي، فليس من الخطأ إذن القول بالنسبة لزمنه الشخصي المتوسع أن التجول حدث "حتى الآن".

قد نشبّه فترات الزمن الخارجي بالمسافات والغراب يطير، وفترات الزمن الشخصي بمسافات عبر مسار منحنى. حياة المسافر عبر الزمن مثل سكة حديدية في جبل. المكان الذي يبتعد ميلين متوقعة في الشرق من هنا قد يكون أيضًا تسعة أميال أسفل الخط، في اتجاه ارتداد غربي. من الواضح أننا لا نتعامل هنا مع بعدين مستقلين. تمامًا مثل أن المسافة عبر سكة حديدية ليست بعدًا مكانيًا رابعًا، فإن الزمن الشخصي للمسافر عبر الزمن ليس بعدًا ثانيًا للزمن. مدى بعد مكان ما أسفل الخط يعتمد على موقع في المكان ذي الأبعاد الثلاثة، وبالمثل موقع الأحداث في الزمن الشخصي يعتمد على مواقعها في زمن خارجي في بعد واحد.

خمسة أميال تحت الخط من هنا هناك مكان حيث يسير الخط تحت دعامة، وميلان أبعد مكان حيث يسير الخط فوق دعامة، هذان المكانان هما واحد وهما نفس المكان. والدعامة التى يعبرها الخط فوق نفسه لها مواقع مختلفة عبر الخط، خمسة أميال أسفل من هنا وسبعة أيضًا. بنفس الطريقة، فإن حادث فى حياة مسافر عبر الزمن قد يكون له أكثر من موقع فى زمنه الشخصى. لو انثنى راجعًا نحو الماضى، ولكن ليس ببعيد جدًا، قد يستطيع الحديث مع نفسه. يتضمن الحديث مرحلتين من مراحله منفصلين فى زمنه الشخصى لكنهما متزامنان فى الزمن الخارجى. موقع المحادثة فى الزمن الشخصى يجب أن يكون هو موقع المرحلة المتضمن فيها. لكن هناك مرحلتين من هذه المراحل، تشتركان فى موقعى كل منهما، يجب أن تعين المحادثة موقعين مختلفين فى الزمن الشخصى.

كلما توسعنا أكثر فى تعيين الزمن الشخصى خارج مراحل زمن المسافر إلى الأحداث المحيطة، كلما ازداد اكتساب هذه الأحداث مواقع متعددة. قد يحدث أيضًا، كما رأينا بالفعل، أن تعيّن الأحداث غير المتزامنة فى الزمن الخارجى نفس الموقع فى الزمن الشخصى - أو بالأحرى، أن واحداً من مواقع حدث واحد على الأقل سوف يكون هو نفسه كما هو الأمر لمواقع الآخر على الأقل. لذلك لا يجب أن يتم التوسع بعيدًا جدًا، حتى لا يفقد موقع الأحداث فى الزمن الشخصى الموسع فائدته كوسيلة لتتبع سير أدوارها فى تاريخ المسافر عبر الزمن.

المسافر عبر الزمن الذى يتكلم مع نفسه، ربما فى الهاتف، يبدو للعالم كله مثل شخصين مختلفين يتحدث كل منهما إلى الآخر. ليس من الصحيح تمامًا القول بأن مجمله فى مكانين فى نفس الوقت، حيث إن أىّ من المرحلتين المتضمنة فى المحادثة ليست هى مجمله، ولا حتى مجمل جزء منه موجود عند الزمن (الخارجى) للمحادثة. والصحيح أنه، فى ما لا يشبه بقيتنا، لديه مرحلتان مختلفتان كاملتان موجودتان عند نفس الزمن فى أماكن مختلفة. ما السبب لدىّ، إذن، الذى يجعلنى أنظر إليه باعتباره شخصًا واحداً وليس اثنين؟ ما الذى يوحد مراحله، بما فى ذلك المراحل المتزامنة،

فى شخص واحد؟ مشكلة الهوية الشخصية تكون حادة بشكل خاص إذا كان من نوع المسافرين عبر الزمن الذين تكون رحلاتهم متزامنة، سلسلة محطمة تتكون من قطع متعددة غير متصلة. عندئذ تكون الطريقة الطبيعية للنظر إليه باعتباره أكثر من شخص واحد هى أخذ كل قطعة باعتبارها شخصاً مختلفاً. ليس أى منهما مسافراً عبر الزمن، وتأتى الغرابة فى الموقف من أن: كل هؤلاء الناس المتعددين سوى واحد منهم يتلاشى فى الهواء المتخلخل، وكلهم عدا واحد آخر يظهر فى الهواء المتخلخل، وهناك تشابهات مهمة بين واحد فى ظهوره وآخر فى تلاشيه. لماذا لا يكون ذلك على الأقل وصفاً جيداً مثل الوصف الذى قدمته، حيث القطع المتعددة كلها أجزاء مسافر واحد عبر الزمن؟

أجيب بأن الذى يوحد هذه المراحل (أو القطع) لمسافر عبر الزمن هو نفس نوع الاستمرارية العقلية، أو العقلية فى الغالب، والاتصالية التى توحد أى شخص آخر. الفرق الوحيد أنه بينما يكون الشخص العادى متصلاً ومستمراً بالنسبة للزمن الخارجى، يكون المسافر عبر الزمن متصلاً ومستمراً فقط بالنسبة لزمنه الشخصى الخاص. مع وضع المراحل فى انتظامها، يكون التغير العقلى (والجسمانى) متدرجاً فى الغالب أكثر من كونه مفاجئاً، ولا يوجد عند أية نقطة تغير مفاجئ فى كثير جداً من المظاهر المختلفة دفعة واحدة. (يمكننا حصر الموقف فى الزمن الخارجى بين المظاهر التى نتابع السير فيها، لو رغبنا فى ذلك. قد يتغير ذلك بشكل متقطع بالنسبة للزمن الشخصى لو لم نتغير إلى حد كبير جداً بشكل متقطع معه). ويضاف إلى ذلك، ليس هناك الكثير جداً من التغير الكلى. الكثير من الخصال والآثار تبقى مدى الحياة. وأخيراً، ليست الاتصالية والاستمرارية أمراً عرضياً. إنهما مما يمكن تفسيره، ويضاف إلى ذلك أنهما يُفسران بحقيقة أن خواص كل مرحلة تعتمد سببياً على تلك المراحل السابقة على التو فى الزمن الشخصى، ويكون الاعتماد بحيث يميل إلى المحافظة على الأشياء لكى تكون هى نفسها[٤].

لمعرفة غرض حاجتى الأخيرة للاستمرارية السببية، دعنا نرى كيف تستثنى حالة السفر المزيف فى الزمن. تم ابتكار فريد من الهواء المتخلخل، كما لو كان فى منتصف العمر، عاش لوهلة ثم مات. ابتكره شيطان، واختار الشيطان بشكل عشوائى ما يكون

عليه فريد، فى لحظة ابتكاره. وبعد ذلك بكثير، كان هناك شخص آخر، سام، يشبه فريد عندما تم ابتكاره. فى نفس اللحظة التى أصبح عندها التشابه كاملاً، دمر الشيطان سام. فريد وسام معًا يشبهان كثيرًا شخصًا واحدًا: مسافر عبر الزمن يبدأ زمنه الشخصى مع ميلاد سام، ثم يستمر حتى تدمير سام وابتكار فريد، ويستمر من هناك إلى وفاة فريد. وبهذا النظام، يكون لمراحل فريد - زائد - سام الاتصالية والاستمرارية المناسبتين. لكن ينقصهما الاستمرارية السببية، لذلك لا يكون فريد - زائد - سام شخصًا واحدًا أو مسافرًا عبر الزمن. ربما كان من باب الصدفة البحتة فى تعاقب الأحداث أن فريد عند ابتكاره وسام عند تدميره كانا متشابهين تمامًا، ومن ثم تكون اتصالية واستمرارية فريد - زائد - سام عبر النقطة المهمة صدفة. وربما بدلاً من ذلك تذكر الشيطان ما يشبه فريد، وقاد سام نحو التشابه الكامل، وراقب تطوره، ودمره فى اللحظة المناسبة. عندئذ يكون لاتصالية واستمرارية فريد - زائد - سام تفسيرًا سببيًا، ولكن من النوع الخطأ. بأى من الطريقتين، لا تعتمد المراحل الأولى لفريد سببيًا فى خواصها على المراحل الأخيرة لسام. لذلك فإن حالة فريد وسام مجردة من الشرعية الصحيحة كحالة هوية شخصية وكحالة سفر عبر الزمن.

قد نتوقع أنه عندما يزور مسافر عبر الزمن الماضى سيكون هناك عمليات عكس للسببية. قد تكون ضربته على وجهه قبل أن يغادر، مسببًا اسوداد عينه منذ قرون. حقًا لا بد أن يتضمن السفر إلى الماضى سببية معكوسة. لأن السفر عبر الزمن يتطلب هوية شخصية - لا بد أن يكون الذى وصل هو نفس الشخص الذى غادر. هذا يتطلب استمرارية سببية، حيث توجد السببية من المراحل المبكرة إلى اللاحقة فى نظام الزمن الشخصى. لكن نظامى الزمن الشخصى والخارجى لا يتفقان عند بعض النقاط، وعندها نجد السببية تحدث من المراحل اللاحقة إلى المبكرة فى نظام الزمن الخارجى. فى مكان آخر قدمت تحليلاً للسببية بالنسبة لسلاسل الاعتماد الذى يجرى بعكس الحقائق، وراعيت ألا يستثنى تحليلى للعكس السببى بشكل بديهى[٥]. أظن أنه يمكننى القول (لكن ليس هنا) أنه تبعًا لتحليلى ما يتحكم فى الاعتماد الذى يجرى بعكس الحقائق وفى السببية هو اتجاه عدم تماثلات الزمن فى الواقع. إذا كان الأمر كذلك،

عندئذ لا يتم استثناء السببية المعكوسة والسفر فى الزمن بالكامل، لكن يمكن أن يحدثا فقط عندما يكون هناك استثناءات محلية لهذه التماثلات. وكما قلت فى البداية، قد يكون عالم المسافر عبر الزمن أكثر العوالم غرابة.

الأكثر غرابة مع ذلك، لو أن هناك انعكاسات سببية محلية - ومحلية فقط - قد يكون هناك عندئذ أيضًا عقد سببية: سلاسل سببية مقفلة تكون فيها بعض الروابط السببية عادية فى اتجاه وأخرى معكوسة. (ربما يجب أن تكون هناك عقد إذا كان هناك انعكاس، لست متأكدًا). لكل حادث فى العقدة تفسير سببى، كونه حدث بواسطة أحداث فى مكان آخر على العقدة. ليس معنى هذا القول بأن العقدة فى مجملها حدثت لسبب ما أو أنه من الممكن تفسيرها. قد لا يمكن ذلك. يكون إمكانية تفسيرها أمرًا مهمًا بشكل خاص لو أنها مكونة من نوع العمليات السببية التى تنقل معلومات. تذكر المسافر عبر الزمن الذى يكلم نفسه. يتكلم مع نفسه حول السفر عبر الزمن، وفى مجرى الحديث تخبر نفسه الأقدم نفسه الأصغر بكيفية صناعة آلة زمن. كانت هذه المعلومات غير متاحة بأية طريقة أخرى. تعرف نفسه الأقدم كيفية عمل ذلك لأن نفسه الأصغر قيل لها ذلك وتم حفظ المعلومات بواسطة عمليات سببية التى تتضمن تسجيل، وتخزين واسترجاع آثار الذاكرة. عرفت نفسه الأصغر، بعد المحادثة، لأن نفسه الأكبر كانت قد عرفت وكان قد تم حفظ المعلومات بالعمليات السببية التى تألفت منها عملية الإخبار. لكن من أين تأتى المعلومات فى المقام الأول؟ لماذا حدث الأمر كله؟ لا توجد إجابة ببساطة. أجزاء العقدة قابلة للتفسير، وهى فى مجملها غير قابلة لذلك. غريب! لكنه غير مستحيل، ولا يختلف كثيرًا عن القابليات للتفسير التى تعودنا عليها. يوافق الجميع تقريبًا على أن الرب، أو الانفجار العظيم، أو ماضى الكون اللانهائى فى مجمله أو تحلل ذرة التريتيوم، دون سبب وغير قابل للتفسير. إذن لو أن هذا ممكن، لماذا لا يكون الأمر نفسه بالنسبة للعقد السببية غير القابلة للتفسير التى تظهر فى السفر عبر الزمن؟

لقد ارتكبت دورانًا لكى لا أتكلم كثيراً فى الوقت نفسه، وهذا مكان جيد لوضع الأمور فى نصابها. فى توضيح الزمن الشخصى، افترضت بشكل مسبق أننا كنا مخولين للنظر إلى مراحل معينة باعتبارها تتضمن شخصًا واحدًا. ثم فى توضيح ما يوحد المراحل فى شخص واحد، افترضت مسبقًا أن لدينا نظام زمن شخصيًا لها. الطريقة الصحيحة للمتابعة هى تعريف الشخصانية والزمن الشخصى فى نفس الوقت، كما يلى. افترض أن لدينا زوجًا من إجمالى مراحل شخص، باعتبارها مرشح للشخصانية، وتعيين لإحداثيات هذه المراحل، كمرشح لزمنه الشخصى. لو أن المراحل ترضى الشروط الواردة فى تفسيرى الدورانى بالنسبة لتعيين الإحداثيات، عندئذ ينجح كلا المرشحين: وتشمل المراحل شخصاً ويكون التعيين هو زمنه الشخصى.

قلت حتى الآن إن ما يحدث فى قصة سفر عبر الزمن قد يكون نمطًا محتملاً للأحداث فى زمكان رباعى الأبعاد دون بعد زمنى إضافى، وقد يكون صحيحاً النظر إلى المراحل المتناثرة لمسافر مفترض عبر الزمن باعتبارها تشمل شخصاً واحداً، وأننا قد نحدد بشكل شرعى لهذه المراحل وما يحيط بها نظام زمن شخصى لا يتفق أحيانًا مع نظامها فى الزمن الخارجى. قد يسلم البعض بكل ذلك، لكنهم يعترضون بأن استحالة السفر عبر الزمن تظهر فى نهاية الأمر عندما لا نسأل عن ما يفعله المسافر عبر الزمن، ولكن عن ما يمكنه فعله. هل يستطيع مسافر عبر الزمن أن يغير الماضى؟ لا يبدو أن الأمر كذلك: لا يمكن لأحداث لحظة ماضية أن تتغير أكثر من تغير الأعداد. ومع ذلك يبدو أنه يستطيع أن يفعل كما يفعل أى شخص أشياء قد تغير الماضى لو أنه فعلها. لو أن مسافراً عبر الزمن يزور الماضى يستيطع ولا يستطيع فعل أشياء قد تغيره، عندئذ لن يكون هناك احتمال لوجود هذا المسافر عبر الزمن.

انظر إلى تيم. كان يكره جده، الذى انشأ نجاحه فى تجارة الذخائر الحربية ثروة العائلة التى دفعت تكاليف آلة الزمن لتيم. قد تكون أقوى الرغبات لدى تيم هو أن يقتل جده، لكن للأسف لقد تأخر كثيراً. مات الجد فى سريره فى ١٩٥٧، بينما كان تيم لا يزال صبيًا صغيراً. لكن بعد أن صنع تيم آلته الزمنية وسافر إلى ١٩٢٠، أدرك فجأة

أنه لم يتأخر كثيراً على أى حال. اشترى بندقية، وقضى ساعات طويلة فى ممارسة التصويب، وتابع الجد لمعرفة طريق نزهته اليومية إلى أعمال الذخائر الحربية، واستأجر غرفة على الطريق، وهناك تربص، فى أحد أيام الشتاء فى ١٩٢١، والبندقية مشحونة، والكراهية فى قلبه، والجد يقترب ثم يقترب....

يمكن لتيم أن يقتل الجد. لديه كل ما يحتاج إليه. الظروف مناسبة تماماً بكل الطرق، أفضل بندقية يمكن شراؤها، والجد هدف سهل لا يبعد سوى عشرين ياردة فقط، وليس هناك أى نسيم، والباب مغلق بشكل آمن ضد أى متطفلين. كان لدى تيم طلقة جيدة ليبدأ بها وهو الآن بعد ذروة التدريب وخلافه. ما الذى يوقفه؟ لن تظل قوى المنطق متاحة له! لا يوجد أى حامٍ قوى متأهب لحماية الماضى من التدخل. (تخيل مثل هذا الحامى، كما يفعل بعض الكتاب، مراوغة مضجرة، لا ضرورة لها لجعل قصة تيم متسقة). باختصار، تيم قادر على قتل الجد تماماً كما يستطيع أى شخص فى أى وقت أن يقتل شخصاً ما. افترض أنه على بعد فى نفس الشارع هناك قناص آخر، توم، يتربص فى انتظار ضحية أخرى، شريك الجد. وتوم ليس مسافر عبر الزمن، لكنه بشكل آخر يشبه تيم فقط: نفس حيازة بندقية، نفس نية القتل، نفس كل شىء. بل حتى يمكننا افتراض أن توم، مثل تيم، يعتقد فى نفسه أنه مسافر عبر الزمن. شخص ما بذل الكثير من الجهد لخداع توم لكى يفكر بهذا الشكل. ولا شك فى أن توم يمكنه قتل ضحيته، وكل شىء لصالح تيم مثل توم. وبأى معيار عادى للقدرة، يمكن لتيم قتل الجد.

لا يمكن لتيم أن يقتل الجد. وعاش الجد، لذلك فإن قتله قد يغير الماضى. لكن أحداث لحظة ماضية لا يمكن تقسيمها إلى أجزاء زمانية ومن ثم لا يمكن تغييرها. وأيضاً أحداث ١٩٢١ غير محددة الزمن لا تتضمن قتل تيم للجد، أو أنها ليس لها أيضاً زمن محدد. قد يكون لدينا إغراء بالكلام عن ١٩٢١ "الأصلية" الواقعة فى الماضى الشخصى لتيم، قبل مولده بكثير من السنوات، عندما كان الجد يعيش، و١٩٢١ "الجديدة" حيث يجد تيم نفسه الآن منتظراً فى الكمين لقتل الجد. لكن لو قلنا ذلك، فإنما نعطى اسمين لشىء واحد. أحداث ١٩٢١ موجودة بشكل مضاعف فى الزمن الشخصى "المتسع" لتيم، مثل الدعامة على السكة الحديدية، لكن ١٩٢١ "الأصلية"

و"الجديدة" واحده وهى نفسها. لو أن تيم لم يقتل الجد فى ١٩٢١ "الأصلية"، وقتل الجد فى ١٩٢١ "الجديدة"، فإنه يكون قد قتل ولم يقتل الجد فى ١٩٢١ - فى ١٩٢١ الواحدة والوحيدة، وكلاهما ١٩٢١ "الجديدة" و"الأصلية". ومن المستحيل منطقيًا أنه كان على تيم تغيير الماضى بقتل الجد فى ١٩٢١, لذلك لا يمكن لتيم قتل الجد.

طالما اللحظات الماضية ليست مكانية، لا يمكن لأى أحد تغيير الحاضر أو المستقبل. الأحداث الحاضرة والمستقبلية سريعة الزوال ليس لها أجزاء زمانية أكثر من اللحظات الماضية. لا يمكنك تغيير حدث حاضر أو مستقبلى مما كان عليه أصلاً إلى ما سيكون عليه بعد تغييرك له. وما يمكنك فعله هو تغيير الحاضر أو المستقبل من الطرق غير المتحققة التى يكونان عليها بدونه إلى طريقة واحدة ووحيدة حدثا بها. لـ"تغيير" الماضى بهذه الطريقة لا يحتاج تيم لفعل أى شىء غاية فى الأهمية، ويكفى فقط أن يكون هناك، مهما كان عدم تطفله.

أنت تعرف، بالطبع، بشكل تقريبى كيف كان يجب لقصة تيم أن تستمر لو كان عليها أن تكون متسقة: كان عليه أن يفشل بطريقة ما. حيث إن تيم لم يقتل الجد فى ١٩٢١ "الأصلية"، فإن الاتساق يتطلب أنه لم يقتل الجد فى ١٩٢١ "الجديدة". لماذا لا؟ لأحد الأسباب العادية. ربما أربكه بعض الضوضاء فى اللحظة الأخيرة، وربما أخطأ رغم كل ممارسته للتصويب، وربما كانت تنقصه الجرأة، وربما أنه حتى شعر فجأة بشفقة غير مألوفة لديه. ولا يبرهن فشله بأى شكل على أنه لم يكن يستطيع حقًا قتل الجد. نحن غالبًا نحاول ونفشل فى فعل ما نستطيع فعله. والنجاح فى بعض المهام يتطلب ليس فقط القدرة ولكن الحظ أيضًا، ونقص الحظ ليس نقصًا مؤقتًا فى القدرة. افترض أن قناصنا الآخر، توم، فشل فى قتل شريك الجد لنفس السبب، مهما كان، الذى جعل تيم يفشل فى قتل الجد. لا ينتج عن ذلك أن توم كان عاجزًا أيضًا. ولا ينتج عن ذلك أيضًا فى حالة تيم أنه كان عاجزًا عن فعل ما لم ينجح فى فعله.

لدينا هذا التناقض الظاهرى: "لا يفعل تيم، لكنه يستطيع، لأن لديه ما يحتاج" مقابل "تيم لا يفعل، ولا يمكنه، لأنه من المستحيل منطقيًا تغيير الماضى". وأجيب أنه

ليس هناك تناقض. كلا الاستنتاجين صحيح، وللأسباب المعطاة. وهما متوافقان لأن "يمكن" ملتبسة.

القول بأن شيئًا ما يمكن أن يحدث يعني أن حدوثه قابل للتشكل من حقائق معينة. أى حقائق؟ هذا محدد، لكنه لا يكون محدداً جيداً بما يكفى أحيانًا، بالسياق. لا يمكن لقرد أن يتكلم لغة الإنسان - الفلندية مثلاً - لكننى أستطيع ذلك. الحقائق حول تشريح وعمل حنجرة القرد وجهازه العصبى ليست قابلة للتشكل بتكلمى للفنلندية. والحقائق المناظرة حول حنجرتى وجهازى العصبى قابلة للتشكل بتحدثى بالفلندية. لكن لا تأخذنى معك إلى هلسنكى كمترجم شفوى: لا يمكننى تحدث الفنلندية. تحدثى بالفنلندية قابل للتشكل بحقائق مقدرة حتى الآن، لكن ليس بمزيد من الحقائق حول نقص التدريب لدىّ. ما يمكننى فعله، بالنسبة لمجموعة واحدة من الحقائق، لا يمكننى فعله، بالنسبة لمجموعة أخرى، أكثر شمولاً. كلما ترك السياق الأمر مفتوحًا حول نوع الحقائق التى يمكن اعتبارها ذات علاقة بالموضوع، يمكن المراوغة فى ما إذا كنت أستطيع التكلم بالفنلندية، أو ما إذا كان فى استطاعتى ذلك، أو ما إذا كانت لدىّ القابلية أو القدرة أو القوة أو الاستعداد الكامن لفعل ذلك. كلماتنا الكثيرة التى تكون غالبًا عن الشىء نفسه تقدم مساعدة ضئيلة حيث إن تبدو مناظرة للتصورات الثابتة المختلفة للحقائق المتعلقة بالموضوع.

قتل تيم للجد فى ذلك اليوم فى ١٩٢١ قابل للتشكل مع المجموعة الثرية إلى حد ما من الحقائق: الحقائق حول البندقية، ومهارته وتدريبه، وخط النار غير المحجوب، والباب المغلق وغياب أى متطفل لحماية الماضى.. إلخ. إنه قابل للتشكل حقًا مع حقائق من الأنواع التى قد نعتبرها عادة متعلقة بالموضوع عند القول بما يمكن لشخص ما فعله. إنها قابلة للتشكل مع كل الحقائق المناظرة لتلك التى نعتقد أنها متعلقة بالموضوع فى حالة توم. بالنسبة لهذه الحقائق، يمكن لتيم قتل الجد. لكن قتله للجد غير قابل للتشكل مع مجموعة حقائق أخرى أكثر شمولية. هناك الحقيقة البسيطة بأن الجد لم يتم قتله. وأيضًا هناك حقائق أخرى متنوعة حول أفعال الجد بعد ١٩٢١ وتأثيراتها: الجد أنجب

الأب فى ١٩٢٢، والأب أنجب تيم فى ١٩٤٩. بالنسبة لهذه الحقائق، لا يمكن لتيم أن يقتل الجد. يمكنه ولا يمكنه، لكن حسب المخططات المختلفة للحقائق المرتبطة بالموضوع. يمكن بشكل منطقى اختيار المخططات المحدودة أكثر من غيرها، والقول بأنه يستطيع، أو اختيار المخططات الأوسع، والقول بأنه لا يستطيع. لكن عليك الاختيار. ما لا يجب أن تفعله هو الاضطراب، أى القول فى نفس واحد أنه يمكنه ولا يمكنه، ثم القول بأن هذا التناقض يثبت أن السفر عبر الزمن مستحيل.

بالضبط نفس الأمر صحيح بالنسبة لفشل توم الموازى. لكى يقتل توم شريك الجد يمكن أن يشتمل أيضاً على حقائق من الأنواع التى نعتبرها عادة مرتبطة بالموضوع، لكنه لا يشتمل على مجموعة أكبر تتضمن، مثلاً، حقيقة أن الضحية المقصودة عاشت حتى ١٩٣٤. فى حالة توم لسنا مرتبكين. نقول دون تردد: إنه لا يستطيع فعل ذلك، لأننا نرى فى الوقت نفسه أن الحقائق التى لا تشتمل على نجاحه هى حقائق عن مستقبل الزمن المقصود ومن ثم ليست من نوع الحقائق التى نعتبرها مرتبطة بالموضوع عند القول بأن توم يمكنه فعل ذلك.

فى حالة تيم من الصعب تتبع سير الحقائق المرتبطة بالموضوع. نحن معتادون على إقصاء الحقائق حول مستقبل فى الزمن المقصود، لكن لتضمين بعض الحقائق حول ماضيه. ولا تنطبق معاييرنا بشكل غير ملتبس على الحقائق المهمة فى هذه الحالة الخاصة: فشل تيم، نجاة الجد، وأعماله اللاحقة. لو كان فى مقدمة أفكارنا أنها موجودة فى المستقبل الخارجى لهذه اللحظة فى ١٩٢١ عندما كان تيم مستعداً تقريباً لإطلاق النار، عندئذ نقصيها كما نقصى الحقائق الموازية فى حالة توم. لكن لو كان فى مقدمة أفكارنا أنها تسبق هذه اللحظة فى الزمن الشخصى الممتد لتيم، عندئذ نميل لتضمينها. لجعل الحالة الأخيرة فى مقدمة أفكارك، أختار حكى قصة تيم بنظام زمنه الشخصى، أكثر منها فى نظام الزمن الخارجى. ولقد تم بالفعل حكى حقيقة بقاء الجد حتى ١٩٥٧ قبل وصولى إلى الجزء فى القصة الذى يدور حول تربص تيم فى كمين لقتله فى ١٩٢١. علينا أن نقرر، لو استطعنا ذلك، ما إذا كان علينا معاملة حقائق الماضى الشخصى والمستقبل الخارجى هــذه كما لو أنها كانت بوضوح ماضٍ أو ما إذا كانت بوضوح مستقبل.

الجبريون - أفضلهم - فلاسفة يضعون فى اعتبارهم الحقائق التى نعتبرها غير ذات صلة بالموضوع فى قولهم بما يمكن لشخص ما أن يفعله، وتمويهها بطريقة ما باعتبارها حقائق نوع مختلف نعتبرها ذات علاقة بالموضوع، ومن ثم القول بأنه يمكننا أن نفعل أقل مما نظن أننا نستطيع فعله - بالفعل، أنه لا يوجد بالمرة كل ما لا نفعله بينما نستطيع فعله. لن أقدم على التصويت للمنتمين للحزب الجمهورى الخريف المقبل. يرى الجبريون، وهذا أمر غريب، أننى لست فقط لا أريد لكننى لا أستطيع، لأن تصويتى للجمهورى لا يشتمل على حقائق أنه كان صحيحًا بالفعل فى عام ١٥٤٨ أننى لم أكن على وشك التصويت لجمهورى بعد ٤٢٨ سنة. ردى أن هذه حقيقة، مؤكدة بما يكفى، مع ذلك، أنها حقيقة غير ذات ارتباط بالموضوع عن تنكر المستقبل باعتباره حقيقة ذات علاقة بالموضوع حول الماضى، لذلك يجب إغفاله من حسابنا عند القول بما يمكننى فعله، بأى معنى عادى. ليس من المرجح أن يتم خداعنا بتمويه بطرق الجبرى فى التمويه فى هذه الحالة، أو أى حالات أخرى عادية. لكن فى حالة السفر عبر الزمن، فإنه بالبصيرة، أو ما يشبهها، نكون على أرضية أقل ألفة، لذلك قد يحتاج الأمر إلى تمويه أقل لخداعنا. وأيضًا، تتوافر حاليًا طرق جديدة فى التمويه، والفضل لقدرة الزمن الشخصى.

وها هى قطعة صغيرة أخرى من مراوغة الجبرى. تيم، وهو متربص، يعرف بالفعل أنه سيفشل. على الأقل لديه المال الضرورى لمعرفة ذلك لو فكر فيه، وهو يعرف ذلك ضمنًا. ولأنه يتذكر أن الجد كان حيًا عندما كان هو صبيًا، ويعرف أن أولئك الذين يقتلون يكونون غير أحياء من ذلك الحين، فإنه يعرف (دعنا نفترض) أنه مسافر عبر الزمن وصل إلى نفس عام ١٩٢١ الموجود فى ماضيه الشخصى، وأن عليه أن يفهم - كما نفعل نحن - سبب أن المسافر عبر الزمن لا يمكنه تغيير الماضى. ما هو معروف لا يمكن أن يكون خاطئًا. لذلك فنجاحه ليس فقط غير مشتمل على حقائق تنتمى إلى المستقبل الخارجى وماضيه الشخصى، ولكن أيضًا لا تشتمل على حقيقة راهنة عن معرفته بأنه سوف يفشل. أرد بأن حقيقة معرفته المسبقة، فى لحظة انتظاره لإطلاق النار، ليس حقيقة بالكامل حول هذه اللحظة. ويمكن تقسيمها إلى جزءين. هناك حقيقة

أنه كان يعتقد عندئذ (ربما بشكل ضمنى فقط) أنه سوف يفشل، وهناك الحقيقة الإضافية أن اعتقاده صحيح، وليس صحيحًا أبدًا بالصدفة، ومن ثم يعد عنصر معرفة. إنها فقط الحقيقة الأخيرة التى تعتبر غير مشتملة على نجاحه، لكنها فقط الحقيقة الأولى هى التى تعتبر بالكامل عن اللحظة المعنية. بتسمية حالة تيم عند هذه اللحظة معرفة، وليس مجرد اعتقاد، يكون قد تم التهرب من وضع اللحظات المبكرة أكثر شخصيًا لكنها متأخرة خارجيًا، فى الاعتبار.

قلت إن حالة تيم وتوم متشابهتان، باستثناء أنه فى حالة تيم نكون تحت إغراء أكبر من العادى – ولهذا سبب – لنختار أسلوبًا شبه جبرى للحديث. لكن ربما تختلفان بطريقة أخرى. فى حالة توم، يمكننا توقع إجابة متسقة تمامًا عن السؤال الجارى بعكس الحقائق: ماذا لو أن توم كان قد قتل شريك الجد؟ حالة تيم أكثر صعوبة. لو أن تيم قتل الجد، يبدو ارتجالاً أن تكون التناقضات صحيحة. القتل كان يجب ولم يكن يجب أن يحدث. لا جد، لا أب، ولا أب، لا تيم، ولا تيم لا قتل. وزيادة على ذلك: لا جد، لا ثروة عائلية، لا ثروة، لا آلة زمن، لا آلة زمن، لا قتل. لذلك فإن افتراض أن تيم قتل الجد يبدو مستحيلاً بأكثر من المعنى شبه القدرى المسلم به.

لو افترضت أن يقتل تيم الجد وأبقيت بقية قصته ثابته، يكون لديك بالطبع تناقض. لكن بالمثل لو افترضت أن توم قتل شريك الجد وأبقيت بقية القصة ثابتة – بما فى ذلك الجزء الذى يحكى عن فشله – سيكون لديك تناقض. لو أنك قدمت أى افتراض يجرى بعكس الحقائق وأبقيت كل ما عداه ثابتًا سوف يكون لديك تناقض. ما يجب فعله هو بالأحرى تقديم افتراض بعكس الحقائق وإبقاء ما عداه أقرب لأن يكون ثابتًا بقدر ما يمكنك من التناسق. سوف ينتج عن هذا الإجراء إجابات متسقة تمامًا عن السؤال: ماذا لو أن تيم كان قد قتل الجد؟ فى هذه الحالة، بعض من القصة التى حكيتها لم يكن ليكون صحيحًا. ربما كان تيم مسافرًا عبر الزمن حفيدًا لشخص آخر. ربما كان حفيدًا لرجل قتل فى ١٩٢١ وبعث من الموت بشكل معجز. ربما لم يكن مسافرًا عبر الزمن بالمرة،

ولكن بالأحرى شخص ما خُلق من لا شيء فى ١٩٢٠ وهو مجهز بذكريات مزيفة عن ماضٍ شخصى لم يحدث أبداً. من الصعب القول بأقل نوع من التنقيح لقصة تيم التى تجعل قتل تيم للجد حقيقى، لكن بالتأكيد لا تكون القصة المتناقضة التى يحدث فيها القتل ولا يحدث، هى أقل نوع من التنقيح. ومن ثم يكون من الخطأ (تبعًا للقصة غير المنقحة) أن يتم قتل الجد ومن ثم تكون التناقضات صحيحة.

ما الفرق المحتمل لو أن تيم يسافر فى الزمن المتفرع؟ افترض أنه فى العالم الممكن لقصة تيم كان الزمكان متعدد الأفرع، وليست الأفرع منفصلة فى الزمن، ولا فى المكان، ولكن ببعض الطرق الأخرى. تيم يسافر ليس فقط فى الزمن ولكن أيضًا من فرع إلى آخر. فى أحد الأفرع يكون تيم غائبًا عن أحداث ١٩٢١، ويعيش الجد، ويولد تيم ويكبر ويتلاشى فى آلته الزمنية. ويتشعب الفرع الآخر من البداية عندما يظهر تيم فى ١٩٢١، وهناك يقتل تيم الجد ولا يترك الجد أية ذرية ولا أية ثروة، وتختلف أحداث الفرعين أكثر فأكثر من ذلك الزمن فصاعداً. بالتأكيد تلك قصة متسقة، إنها قصة يكون خلالها الجد قد قتل ولم يقتل فى ١٩٢١ (فى الفرعين المختلفين)، وهى قصة ينجح خلالها تيم، بقتل الجد، فى منع ميلاده الشخصى (فى واحد من الفرعين). لكنها ليست قصة يحدث خلالها أن يقتل تيم الجد ولا يقتله، إنها ليست كذلك ببساطة، رغم أنها تقع فى فرع واحد وليس فى الآخر. وهى أيضًا ليست قصة يغير خلالها تيم الماضى، تحتوى ١٩٢١ وما يليها من سنوات على أحداث كلا الفرعين، يتواجدان معًا بشكل ما دون تفاعل. ويظل من الصحيح فى كل الأزمنة الشخصية لحياة تيم، حتى بعد القتل، أن الجد يعيش فى أحد الفرعين ويموت فى الآخر(٦).

الهوامش

(١) أذكر بشكل خاص قصتين عن السفر عبر الزمن لروبرت أ. هينلين Robert A. Heinlein: "بسير حذائه"، في "تهديد من الأرض" لروبرت أ. هينلين (Hicksville, NY, 1959)، و "كلكم أيها الزومبي" في "المهنة غير السارة لجوناثان هواج لـ ر. أ. هينلين (Hicksville, NY, 1959).

(٢) تفسيرات السفر عبر الزمن في زمن ذي بعدين موجودة في Jack W. Meiland, "A Two-Dimensional Passage Model of Time for Time Travel", Philosophical Studies, vol. 26 (1974), pp. 153-73 وموجودة في الفصول الأولى من Isaac Asimov, The End of Eternity (Garden City, NY, 1955). ومع ذلك فإن خاتمة عظيموف، مع ذلك، يبدو أنها تحتاج إلى نوع مختلف من المفاهيم عن السفر عبر الزمن.

(٣) خاتمة "آلة الزمن، اختراع" لـ هـ. ج. ويلز (لندن ١٨٩٥). ويُنتقد التحول باعتباره تناقضًا في Donald C. Williams, :The Myth of Passade", The Journal of Philosophy, vol. 48 (1951), p. 463.

(٤) أناقش العلاقة بين الهوية الشخصية والاتصالية والاستمرارية العقلية بشكل أكثر طولاً في "البقاء والهوية "Survival and Identity في The Identities of Persons, ed. By Amelie Rorty (Berkeley and Los Angeles, 1976).

(٥) "Causation", The Journal of Philosophy, vol 70 (1973), pp. 556-67 ويعتمد التحليل على تحليل ما يجرى بعكس الحقائق في كتابي Counterfactuals (Oxford, 1973).

(٦) يلخص الفصل الحالي سلسلة من المحاضرات بنفس العنوان، تم تقديمها باعتبارها Gavin David Young Lectures في الفلسفة في جامعة أديليد في يوليو ١٩٧١. أشكر المؤسسة التعليمية الأسترالية الأمريكية والمجلس الأمريكي للمجتمعات المتعلمة للدعم في الأبحاث. وأدين للكثير من الأصدقاء للتعليقات على النسخ الأولى لهذا الفصل، خاصة فيليب كيتشير، وليام نيوتون-سميث، و ج. ج. س. سمارت، ودونالد ويليامز.

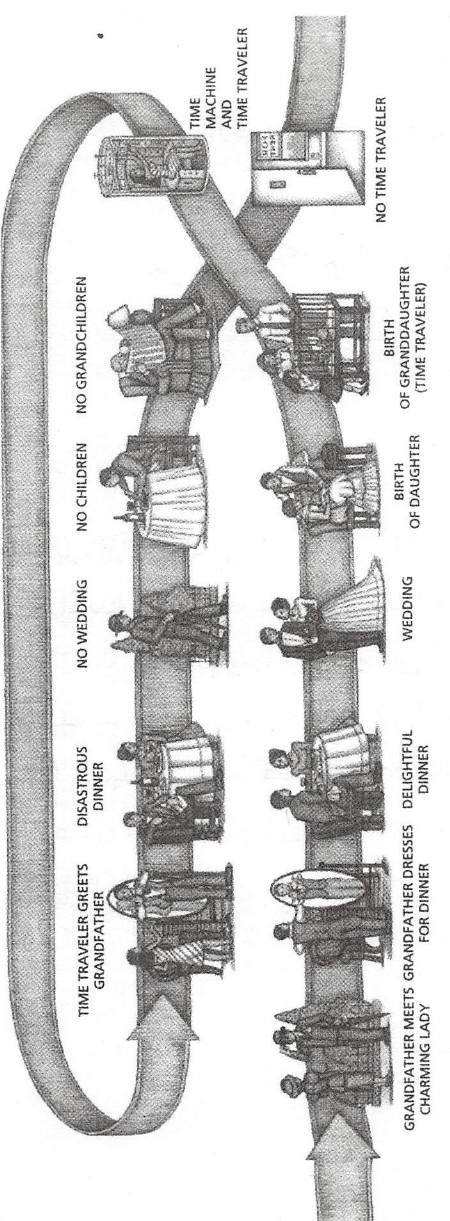
الفصل السادس والعشرون

فيزياء كم السفر عبر الزمن

دافيد دوتش David Deutsch

وميشيل لوكوود Michael Lockwood

تخيل، إذا رغبت فى ذلك، أن صديقتنا سونيا تحتفظ بآلة زمن فى مرآبها. فى الليلة الماضية استخدمتها لزيارة جدها فى ١٩٣٤، عندما كان لا يزال يتودد إلى جدتها. أقنعته سونيا بهويتها بالإشارة إلى أسرار للعائلة لم يكن قد أظهرها لأى أحد. أصابه ذلك بالذهول، لكن الأسوأ كان فى الطريق. عندما أبلغ حبيبته على الغداء أنه قابل توًا حفيدتهما المستقبلية، كانت إجابة السيدة أن شكت فى سلامة عقله واستاءت من عجرفته. لم يتزوجا أبدًا ولم يكن لهما طفل كان سيصبح أم سونيا (انظر الشكل ٢٦-١).



(الشكل ٢٦-١): متناقضة الجد، حيث يمنع مسافراً عبر الزمن ميلاده هو نفسه، وهى اعتراض خام على السفر عبر الزمن.

١- آلة الزمن ومسافر عبر الزمن.

٢- لا يوجد مسافر عبر الزمن.

٣- ليس هناك حفيدة.

٤- ليس هناك أطفال.

٥- ليس هناك زواج.

٦- الغداء الكارثة.

٧- المسافرة عبر الزمن تحيى الجد.

٨- الجد يقابل سيدة فاتنة.

٩- الجد يرتدى ملابسه للغداء.

١٠- غداء مبهج.

١١- الزواج.

١٢- مولد ابنة.

١٣- مولد حفيدة (المسافرة عبر الزمن).

إذن كيف يمكن لسونيا أن تكون جالسة الآن هنا، وهى تخبرنا عن مغامرتها؟ لو أن أمها لم تكن قد وُلدت أبداً، كيف أنها هى نفسها وُلدت فى أى وقت؟ السؤال الحقيقى هو، عندما عادت سونيا إلى ١٩٣٤، كيف استطاعت أو لم تستطع أن تجعل علاقة الحب لجدها تنتهى هذه النهاية المبتسرة؟ كلا الإجابتين تخلقان مشاكل. لو أن سونيا استطاعت منع ميلادها هى نفسها، يكون هناك تناقض. إذا لم تفعل ذلك، يتناقض هذا العجز مع البديهة العامة، حيث ما الذى منع سونيا من السلوك كما تحب؟ هل كان هناك شلل غريب استحوذ عليها كلما كانت تحاول الشروع فى تنفيذ خطط معينة؟

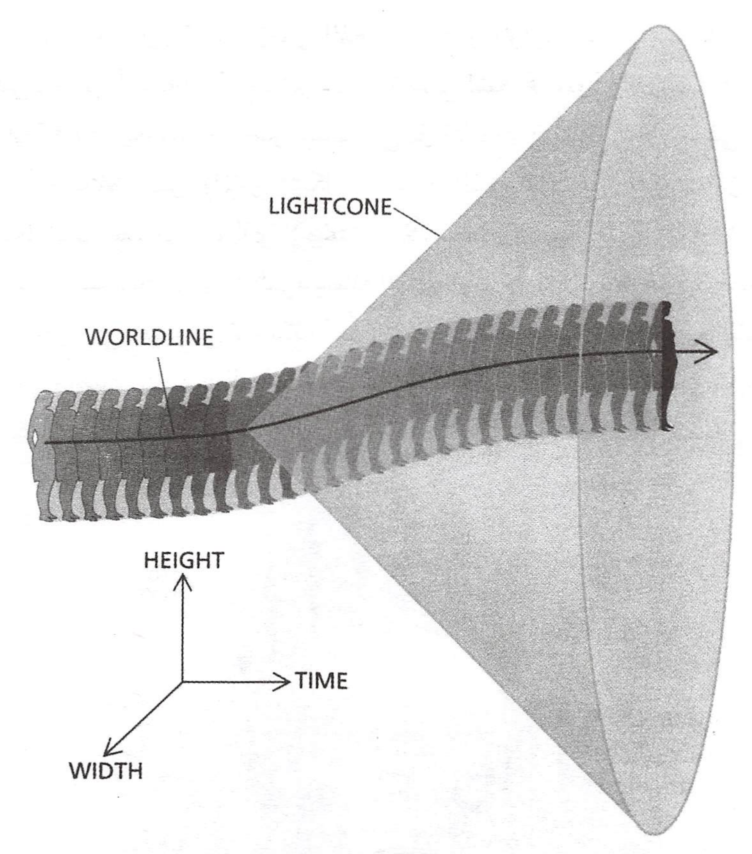
يتم النظر إلى مثل هذه المواقف - نسخة معتدلة من "متناقضة الجد" التقليدية، حيث يتم قتل الجد بواسطة حفيده المسافر عبر الفضاء - باعتبارها سفراً عبر الزمن استثنائى. ومع ذلك، من المدهش أن قوانين الفيزياء لا تحول دون مثل هذه المغامرات.

تناقض آخر، يظهر غالبًا فى الخيال العلمى، ناقشه فيلسوف أكسفورد ميشيل دوميت Michael Dummett. يزور ناقد فنى من المستقبل رسامًا فى القرن العشرين، الذى يعتبره نقاد قرنه فنانًا عظيماً. وعندما يرى عملاً فنيًا راهنًا للرسام، يجده الناقد ضعيفًا ويستنتج أنه لا يزال على الفنان أن ينتج هذه الرسومات الملهمة التى ستثير إعجاب أجيال المستقبل كثيراً. يعرض الناقد على الرسام كتاب إعادة إنتاج لهذه الأعمال الأخيرة. ينجح الرسام فى إخفاء هذا الكتاب، مرغمًا الناقد على المغادرة بدونه، ثم يشرع فى النسخ المعتنى به لإعادة الإنتاج هذه على الكانفا. بذلك توجد إعادة الإنتاج هذه لأنه تم نسخها من الرسومات، وتوجد الرسومات لأنها نُسخت من إعادة الإنتاج. رغم أن القصة لا تهدد بوجود أى تناقض، هناك شىء بالغ الخطأ فيها. إنها تهدف لإعطائنا الرسومات دون أن يكون هناك من ينفق جهداً فنيًا فى ابتكارها - نوع من "الوجبة المجانية" الفنية.

(١)

تحت إغراء مثل هذه الاعتراضات، لجأ علماء فيزياء تقليديًا إلى مبدأ فى الكرونولوجيا (تسلسل الأحداث) يمنع، بشكل تعسفى، السفر إلى الماضى. ولا تنتج مثل هذه المشاكل فى السفر إلى المستقبل فى اتجاه واحد. وتتنبأ نظرية النسبية الخاصة لأينشتاين بأنه، بتسارع كافٍ، يمكن لرواد الفضاء الذهاب فى رحلة والعودة إلى الأرض خلال عقود فى المستقبل، بينما تكون أعمارهم قد زادت فقط سنة أو سنتين. من المهم التمييز بين تنبؤات مثل هذه، التى تعتبر مدهشة ليس إلا، وعمليات قد تخرق قوانين فيزيائية أو مبادئ فلسفية يمكن إثباتها بشكل مستقل.

سوف نوضح بشكل مختصر سبب أن السفر فى الماضى قد لا يخرق أى مبدأ مثل هذا. لفعل ذلك، علينا أولاً استشكاف مفهوم الزمن نفسه، كما يفهمه علماء الفيزياء. فى نظريتى أينشتاين النسبة الخاصة والعامة، يتوحد المكان ذو الأبعاد الثلاثة مع الزمن لتكوين زمكان رباعى الأبعاد. بينما يتكون المكان من نقاط مكانية، فإن الزمكان يتكون من نقاط مكانية زمانية، أو أحداث، يمثل كل منها موقع خاص فى زمن خاص. تشكل حياتك نوع من "الدودة" ذات الأبعاد الأربعة فى الزمكان: يناظر طرف ذيل الدودة حدث مولدك، ومقدمة رأسها حدث وفاتك. أى شىء، تتم رؤيته فى أى لحظة، يعتبر مقطعًا فى الأبعاد الثلاثة لهذه الدودة الطويلة، والنحيلة والمنحنية بشكل معقد. يسمى الخط فى محاذاة وجود الدودة (بتجاهل سمكها) الخط الزمنى الفضائى لهذا الشىء.



(الشكل ٢٦-٢): يتحد المكان والزمان فى هوية ذات أربعة أبعاد، الزمكان. ونرى هنا بعدين للمكان إضافة إلى الزمن. يصل خط زمنى فضائى كل الأحداث فى حياتنا فى الزمكان، وحيث إن لنا حجمًا ما، فإن الخط الزمنى الفضائى يشبه دودة تمتد من الميلاد إلى الموت أكثر من تشابهه مع مجرد خط. والخطوط الزمنية الفضائية لأشعة الضوء المنتشرة فى كل اتجاهات الفضاء من حدث ما تتبع مخروطًا فى الزمكان، يطلق عليه مخروط الضوء. الخط الزمنى الفضائى لأى شىء، مثل النقطة الوسطى لهذا الشكل، لا يمكنه الابتعاد خارج مخروط الضوء المنتشر من أى نقطة فى ماضيه.

١- خط زمنى فضائى.

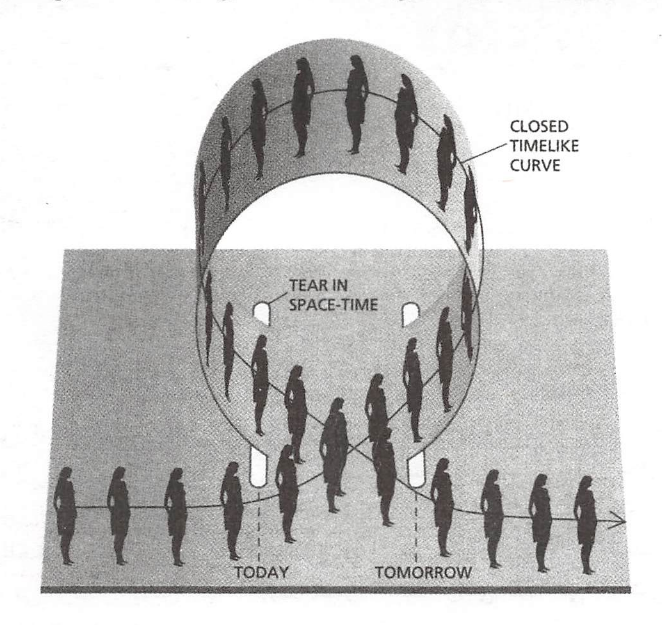
٢- مخروط الضوء.

٣- الارتفاع.

٤- العرض.

٥- الزمن.

عند أى نقطة على خطك الزمنى الفضائى، فإن الزاوية التى يصنعها مع محور الزمن هى مقياس لسرعتك. الخط الزمنى الفضائى لشعاع ضوء يتم رسمه عادة بحيث يصنع زاوية ٤٥ درجة، ووميض ضوء ينتشر فى كل الأتجاهات يشكل مخروطًا فى الزمكان، يطلق عليه مخروط ضوء (انظر الشكل ٢٦-٢). والفرق المهم بين المكان والزمكان هو أن أى خط زمنى فضائى - والذى لا يشبه، مثلاً، خطًا مرسومًا على ورقة - لا يمكن أن يكون خربشة اعتباطية. ولأن لا شىء يمكنه السفر أسرع من الضوء، فإن الخط الزمانى الفضائى لأى شىء فيزيائى لا يمكنه أبدًا أن يشرد خارج مخروط الضوء المنبعث من أى حدث فى ماضيه. الخطوط الزمانية الفضائية التى تخضع لهذا المعيار تسمى شبه زمانية. والزمن، كما يُقاس بالساعة، يزداد فى اتجاه واحد على طول خط زمنى فضائى.



(الشكل ٢٦-٣): المنحنى المغلق شبه الزمنى يمكن أن يشكل عقد زمكان حوله. وبالدخول إلى هذا المنحنى غدًا والتحرك إلى الأمام فى الزمن، يمكننا أن نصل إلى اليوم.

١- منحنى مغلق شبه زمنى.

٢- عام فى الزمكان.

٣- اليوم.

٤- غدًا.

تتطلب نظرية النسبة الخاصة لأينشتاين أن تكون الخطوط الزمنية الفضائية للأشياء الفيزيائية شبه زمانية، وتتنبأ معادلات المجال لنظريته النسبية العامة أن الأجسام الثقيلة مثل النجوم والثقوب السوداء تشوه الزمكان وتحنى الخطوط الزمنية الفضائية. هذا هو أصل الجاذبية، المنحنيات الحلزونية للخطوط الزمنية الفضائية حول جاذبية الشمس، التى تدور حلزونياً حول جاذبية مركز مجرتنا.

افترض أن الزمكان يصبح مشوهًا إلى حد أن بعض الخطوط الزمنية الفضائية تشكل عقد مقفلة (الشكل ٢٦-٣). قد تكون هذه الخطوط شبه زمنية فى كل الاتجاهات. وقد تتطابق محليًا مع كل الخواص المألوفة للمكان والزمان، ومع ذلك قد تكون ممرات إلى الماضى. لو حاولنا تتبع مثل هذا المنحنى المغلق شبه الزمنى (أو CTC) بالضبط، فى كل الاتجاهات، قد نصطدم بأنفسنا السابقة ونُدفع بعيداً. ولكن بتتبع جزء من CTC، يمكننا العودة إلى الماضى والمشاركة فى الأحداث هناك. يمكننا مصافحة أنفسنا الأصغر أو، لو كانت العقدة كبيرة بما يكفى، نزور أسلافنا.

لفعل ذلك، إما أن نوجه بشكل طبيعى منحنيات CTC الحادثة أو نبتكر منحنيات CTC لتشويه وتمزيق نسيج الزمكان. لذلك فإن آلة الزمن، أكثر من كونها نوعًا خاصًا من المركبات، قد تتيح طريقًا إلى الماضى، حيث يمكن عبره أن تسافر مركبة عادية، مثل المركبة الفضائية. ولكن فى ما لا يشبه الطريق المكانى، يمكن جعل منحنى CTC (أو بالأحرى الأنبوب شبه الزمنى المغلق المحيط بها) مستعملاً بشكل عادى لو تم عبوره بشكل متكرر، بحيث تكون الكثير من ديدان الخط الزمنى الفضائى مناسبة له، ولا أكثر من ذلك. لو سافر المرء عليه إلى حدث معين، فإنه سوف يقابل الجميع الذين سافروا فى أى وقت، أو من سوف يسافرون فى أى وقت، فى ذلك الحدث.

(٢)

هل يحتوى كوننا الآن، أو سوف يحتوى فى أى وقت، منحنيات CTC؟ لا نعرف، لكن هناك تخمينات نظرية متنوعة حول كيفية تشكلها. وجد عالم الرياضيات كيرت جوديل Kurt Godel حلاً لمعادلات أينشتاين التى تصف منحنيات CTC. فى هذا الحل

يدور الكون كله (تبعًا للدليل الحالى، الكون الفعلى لا يفعل ذلك). وتظهر منحنيات CTC أيضًا فى حلول معادلات أينشتاين التى تصف الثقوب السوداء الدوارة. لكن هذه الحلول تتجاهل المادة الساقطة تحت تأثير جاذبية الأجرام السماوية، ومدى قابلية تطبيقها على الثقوب السوداء أمر مثير للجدل. وأيضًا قد يتم صيد المسافر عبر الزمن فى ثقب أسود بعد أن يصل إلى الماضى، إلا لو كان معدل دورانه يتخطى العتبة الحرجة. يرى علماء الفيزياء الفلكية أنه من غير المرجح أن أى ثقوب سوداء تحدث بشكل طبيعى تلف بهذه السرعة. ربما حضارة أكثر تطورًا من حضارتنا يمكنها إطلاق المادة فيها، مما يزيد معدل دورانها حتى تظهر منحنيات CTC آمنة، لكن الكثير من علماء الفيزياء يشكون فى إمكان حدوث هذا.

تمت مناقشة نوع من الطرق المختصرة فى الزمكان، وهو ما يطلق عليه الثقب الدودى، بواسطة عالم الفيزياء من جامعة برينستون جون أ. ويلر John A. Wheeler. ولقد أوضح كيب س. ثورن Kip S. Thorne من معهد التقنية فى كاليفورنيا وآخرون كيف يمكن لطرفى ثقب دودى أن يتحركا بحيث يشكلان CTC. وتبعًا لحسابات حديثة أجراها ج. ريتشارد جوت J. Richard Gott من برينستون، هناك وتر كونى (بنية نظرية أخرى قد توجد أو لا توجد فى الطبيعة) يمر بسرعة على آخر وقد يولد منحنيات CTC.

نحن الآن بعيدون جدًا عن العثور على منحنيات CTC هذه. ومع ذلك قد يكون من السهل بالنسبة لحضارات مستقبلية أن تصل إليها، تلك الحضارات التى قد تحاول جادة الشروع فى حل متناقضات السفر عبر الزمن. دعنا إذن نلقى نظرة أقرب على المتناقضات لنرى أى مبادئ، إذا كانت موجودة، قد يخرقها السفر عبر الزمن، تبعًا للفيزياء التقليدية وفيزياء الكم.

تقول الفيزياء التقليدية، بشكل صريح، أنه عند الوصول على الماضى يجب أن تفعل سونيا الأشياء التى سجل التاريخ فعلها لها. بعض الفلاسفة يجد فى ذلك تقييدًا غير مقبول لـ"إرادتها الحرة". لكن كحجة ضد السفر عبر الزمن فى الفيزياء التقليدية، يعتبر هذا الاعتراض غير مقنع. بالنسبة للفيزياء التقليدية يعتبر غياب منحنيات CTC أمرًا حتميًا:

ما يحدث فى أى لحظة يتعين بالكامل بما حدث فى أى لحظة سابقة (أو لاحقة). وتبعًا لذلك، كل ما نفعله فى أى وقت هو نتيجة لا يمكن تجنبها لما حدث قبل حتى أن نكون مدركين. لذلك فإن السفر عبر الزمن لم يعد يمثل تهديداً للإرادة الحرة أكثر مما تفعل الفيزياء التقليدية ذاتها.

(٣)

الجوهر الحقيقى لمتناقضة الجد ليست انتهاك الإرادة الحرة ولكن انتهاك مبدأ أساسى متضمن فى كل من العلم والتفكير المنطقى اليومى، وهو ما نسميه مبدأ الاستقلال autonomy. وتبعًا لهذا المبدأ، من الممكن أن نبتكر فى بيئتنا المباشرة أى هيئة للمادة تسمح بها قوانين الفيزياء محليًا، دون الإشارة إلى ما قد تفعله بقية الكون. عندما نشعل عود ثقاب ليس علينا أن نقلق من أننا قد نُعاق لأن هيئة الكواكب، مثلاً، قد لا تتسق مع عود الثقاب الذى أشعلناه. الاستقلال خاصية منطقية من المرغوب بشدة لقوانين الفيزياء أن تتصف بها. لأنها تدعم كل العلم التجريبى: نحن نسلم عادة بصحة أنه يمكننا أن نؤسس جهازنا بأى هيئة يسمح بها قانون الطبيعة وأن بقية الكون سوف يعتنى بنفسه.

فى غياب منحنيات CTC، تستجيب كل من الفيزياء التقليدية وفيزياء الكم لمبدأ الاستقلال. لكن فى وجودها، لا تستجيب الفيزياء التقليدية، بسبب ما يطلق عليه جون ل. فريدمان John L. Friedman من جامعة ويسكونسين وآخرون "مبدأ الاتساق consistency". تلك الحالات التى تكون خلالها هيئات المادة التى يمكن أن تحدث محليًا هى تلك المتسقة ذاتيًا بشكل شامل. تبعًا لهذا المبدأ، يمكن للعالم خارج المختبر أن يقيد فيزيائيًا أعمالنا داخله، حتى لو كان كل ما نفعله متسقًا، محليًا، مع قوانين الفيزياء. وعادة لا نكون منتبهين لهذا القيد، لأن مبدأى الاستقلال والاتساق لا يتناقضان أبدًا. لكن تقليديًا، فى وجود منحنيات CTC يتناقضان.

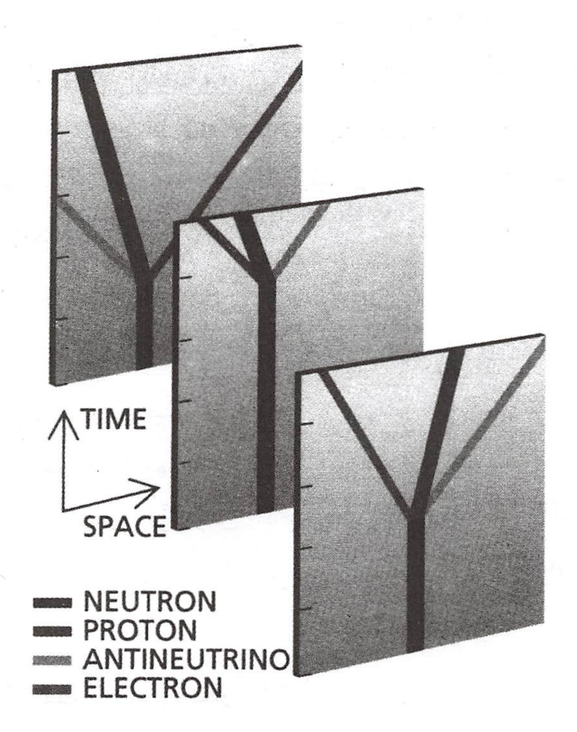
تقول الفيزياء التقليدية أن هناك فقط تاريخًا واحدًا، لذلك لو حاولت كما قد ترغب فعل غير ما يمليه التاريخ، يتطلب الاتساق من سونيا أن تقوم بدورها فيه. قد تزور جدها. لكن ربما عندما يخبر جدة سونيا المتوقعة بما حدث، سوف تقلق من حالته الصحية. تتأثر مشاعره جدًا ويعرض عليها الزواج، وتقبل. ليس فقط أنه من الممكن أن يحدث ذلك – تبعًا للفيزياء التقليدية لا بد أن يحدث ما يشبهه. وسونيا، البعيدة عن تغيير الماضى، تصبح جزءًا منه.

ماذا لو كان من المقرر أن تتمرد سونيا على التاريخ؟ افترض أنها تسافر عائدة لمقابلة نفسها الأقدم. فى تلك المقابلة، تسجل نفسها الأصغر ما تقوله نفسها الأكبر، وفى فترة مناسبة، وقد أصبحت هذه النفس الأكبر، تحاول أن تقول بشكل متعمد شيئًا مختلفًا. هل علينا أن نفترض، بشكل لا منطقى، أنه يسحوذ عليها إكراه لا يمكن مقاومته لقول الكلمات الأصلية، بعكس مخططاتها السابقة لفعل شيء آخر؟ يمكن لسونيا حتى أن تبرمج روبوتًا للتكلم بدلاً عنها: هل يمكن أن يكون مجبرًا بشكل ما للتمرد على برنامجه؟

فى الفيزياء التقليدية، الإجابة نعم. لا بد أن يمنع شيء ما سونيا أو الروبوت من الانحراف عن ما حدث بالفعل. ومع ذلك، لا حاجة لأن يكون شيئًا مثيرًا. أى عقدة عادية ستكون كافية. تتعطل مركبة سونيا أو يتضح وجود خلل فى برنامج الروبوت. لكن بطريقة أو بأخرى، تبعًا للفيزياء التقليدية، يتطلب الاتساق فشل مبدأ الاستقلال.

الآن دعنا نعود إلى قصة الناقد الفنى المسافر عبر الزمن. نطلق على هذا الخرق للبداهة العامة "متناقضة المعرفة" (متناقضة الجد هى متناقضة غير متسقة). نستخدم كلمة "معرفة" هنا بمعنى موسع، تبعًا له يكون رسمًا ما، ومقالة علمية، وقطعة من تجهيزات آلية كلها تجسيد للمعرفة. تخرق متناقضات المعرفة مبدأ أن المعرفة يمكن أن توجد فقط باعتبارها نتيجة لعمليات حل مشاكل، مثل التطور البيولوجى أو التفكير الإنسانى. يبدو أن السفر عبر الزمن يسمح للمعرفة بأن تتدفق من المستقبل إلى الماضى ثم العودة، فى عروة متسقة ذاتيًا، دون أن يكون على شخص أو أى شيء أن

يتمسك بمشاكل مناظرة. وما يمكن الاعتراض عليه فلسفياً هنا ليس أن الأشياء المصنوعة الحاملة للمعرفة تتم فى الماضى – إنها عنصر "وجبة مجانية". المعلومات المطلوبة لاختراع الأشياء المصنوعة لا يجب الحصول عليها عن طريق الأشياء المصنوعة ذاتها.



(الشكل ٢٦-٤): تحلل النيوترون يمكن أن يحدث فى أى وقت، رغم أن بعض الأوقات أكثر ترجيحًا عن أوقات أخرى. وفى كل لحظة يمكن للنيوترون أن يتحلل فيها، هناك كون يتحلل فيه فى هذه اللحظة، تبعًا لتفسير الأكوان المتعددة لميكانيكا الكم لإفيريت Everett.

١- الزمن.

٢- المكان.

٣- النيوترون.

٤- البروتون.

٥- مضاد النيوترينو.

٦- الإلكترون.

فى أى متناقضة غير متسقة، يبدو أن الأحداث الفيزيائية تكون مقيدة بشكل أكثر إحكامًا مما تعودنا عليه. فى متناقضة المعرفة، تكون أقل إحكامًا فى تقييدها. على سبيل المثال، حالة الكون قبل وصول الناقد الفنى لا تحدد من سوف يصل، إذا كان سيصل أى شخص، من المستقبل أو ماذا سيحضر معه: تسمح القوانين الحتمية العامة للفيزياء التقليدية للناقد بأن يحضر صورًا عظيمة، أو صورًا هزيلة أو لا صور بالمرة. عدم التحدد هذا ليس ما نتوقعه عادة من الفيزياء التقليدية، لكنه لا يشتمل على أية إعاقة أساسية للسفر عبر الزمن. بالفعل عدم التحدد قد يسمح للقوانين التقليدية بأن تُستكمل بمبدأ إضافى، يقول بأن المعرفة يمكن أن تظهر فقط كنتيجة لعمليات حل المسائل.

ورغم ذلك قد يوصلنا هذا المبدأ إلى نفس المشكلة الخاصة بالاستقلال عندما نواجه متناقضة الجد. لأن ما الذى قد يمنع سونيا من نقل اختراعات جديدة إلى الماضى وعرضها على مبتكريها المتوقعين؟ لذلك رغم أن الفيزياء التقليدية يمكنها، على أى حال، تقديم نوع السفر عبر الزمن الذى يعتبر عادة متناقضًا، فإنها تفعل ذلك على حساب خرق مبدأ الاستقلال. ومن ثم، لا يمكن لأى تحليل تقليدى أن يُسقط التناقض بشكل كامل.

ومع ذلك، كل هذا فى وجهة نظرنا الأكاديمية. لأن الفيزياء التقليدية خاطئة. هناك الكثير من المواقف تكون فيها تقريب ممتاز للحقيقة. لكن عندما يتضمن الأمر منحنيات مغلقة تشبه الزمن، فإنها لا تقترب حتى منها.

(٤)

شىء واحد نعرفه بالفعل عن منحنيات CTC وهو أنها موجودة، ونحتاج إلى ميكانيكا الكم لفهمها. بالفعل قال ستيفن و. هاوكنج Stephen W. Hawking من جامعة كمبردج أن تأثيرات ميكانيكا الكم إما تمنع منحنيات CTC من التشكل أو قد تدمر أى

اقتراب ممكن لمسافر عبر الزمن من أحدها. وتبعًا لحسابات هاوكنج، الذى يستخدم تقريبًا يتجاهل تأثيرات الجاذبية للمجالات الكمية، قد تقترب التموجات فى مثل هذه المجالات من اللانهاية بالقرب من منحنيات CTC. التقريبات يتعذر اجتنابها حتى نكتشف كيفية تطبيق النظرية الكمية بالكامل على الجاذبية، لكن الزمكان المحتوى على منحنيات CTC يدفع التقنيات الراهنة خلف الحدود حيث يمكن تطبيقها بثقة. نعتقد أن حسابات هاوكنج تُظهر فقط عيوب تلك التقنيات. وتأثيرات ميكانيكا الكم التى سوف نصفها، بعيدًا عن السفر عبر الزمن، قد تجعل الأمر سهلاً بالفعل.

قد تحتاج ميكانيكا الكم إلى وجود منحنيات مغلقة شبه زمنية. بنيما يكون من الصعب الحصول على منحنيات CTC على مقاييس كبيرة، فإنها سوف تكون وافرة على مقاييس دون مجهرية، حيث تهيمن تأثيرات ميكانيكا الكم. وحتى الآن ليس هناك نظرية كافية تمامًا للجاذبية الكمية. لكن تبعًا للكثير من النسخ التى تم اقتراحها، فإن الزمكان، رغم أنه يبدو سلسًا فى المقاييس الكبيرة، له بنية دون مجهرية تشبه الرغوة تحتوى على الكثير من النقوب الدودية بالإضافة إلى منحنيات CTC التى تصل إلى نحو ١٠^-٤٢.

ثانية فى الماضى. لأنه تبعًا لكل ما نعرفه، فإن السفر عبر الزمن للجسيمات تحت الذرية قد يكون قيد الحدوث فى كل ما حولنا.

الأكثر أهمية، يمكن لميكانيكا الكم أن تجد حلاً لتناقضات السفر عبر الزمن. إنها نظريتنا الفيزيائية الأكثر جوهرية وتمثل تحولاً جذريًا عن وجهة النظر الشاملة التقليدية. وأكثر من التنبؤ بيقين حول ما سوف نلاحظة، فإنها تتنبأ بكل النتائج الممكنة لمشاهدة ما واحتماليات كل منها. لو انتظرنا من نيوترون أن يتحلل (إلى بروتون، وإلكترون ومضاد نيوترينو)، فإنه من المرجح أكثر أن نلاحظ حدوث ذلك فى نحو ٢٠ ثانية. لكننا قد نلاحظه فورًا أو نظل منتظرين إلى مالانهاية. كيف نفهم هذه العشوائية؟ هل هناك شىء ما عن الحالة الداخلية للنيوترونات، غير المعروفة حاليًا، تختلف من نيوترون إلى

آخر وتفسر سبب أن كل نيوترون يتحلل عندما يحدث له ذلك؟ تلك الفكرة السطحية الجذابة يتضح أنها متناقضة مع تنبؤات ميكانيكا الكم التى تم إثباتها تجريبياً.

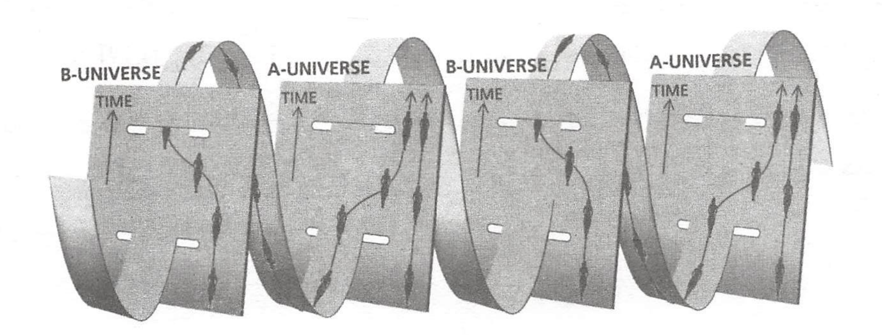
تم إجراء بعض المحاولات الأخرى للمحافظة على معارفنا البديهية التقليدية بتعديل ميكانيكا الكم. ولا يعتبر أى منها ناجحًا بشكل عام. لذلك نفضل أن نأخذ ميكانيكا الكم بمعناها الظاهرى ونتبنى مفهومًا للواقع يعكس صراحة بنية النظرية ذاتها. عندما نشير إلى ميكانيكا الكم، نعنى تفسيرها لما يسمى بالأكوان الكثيرة، فإنه تم اقتراحها بواسطة هوف إفيريت الثالث Hugh Everett III فى ١٩٥٧. تبعًا لإفيريت، لو أن شيئًا ما يمكن أن يحدث فيزيائيًا، فإنه يحدث - فى كون ما. يتكون الواقع الفزيائى من تجميع للأكوان، يطلق عليه أحيانًا كون متعدد multiverse. كل كون هو كون متعدد يحتوى على نسخته الخاصة من النيوترون الذى نرغب فى ملاحظة تحلله. لكل لحظة قد يتحلل النيوترون خلالها، هناك كون ما يتحلل فيه فى تلك اللحظة. وحيث إننا نشاهده يتحلل عند لحظة معينة، علينا أن نوجد أيضًا فى الكثير من النسخ، واحدة لكل كون. فى كون واحد نرى النيوترون وهو يتحلل عند العاشرة والنصف، وفى كون آخر عند العاشرة و٣١ دقيقة..إلخ. كما يتم تطبيقها على الكون المتعدد، تعتبر النظرية الكمية حتمية - إنها تتنبأ بالاحتمال الذاتى لكل نتيجة بأن تصف أجزاء الأكوان التى تحدث فيها هذه النتائج.

لا يزال تفسير إفيريت لميكانيكا الكم يثير الجدل بين علماء الفيزياء. وتُستخدم ميكانيكا الكم عادة باعتبارها أداة حسابية ينتج عنها، إذا كان لدينا مدخل ما - معلومات حول العملية الفيزيائية - احتمال كل مخرج ممكن. فى أغلب الوقت لا نحتاج إلى تفسير الرياضيات التى تصف هذه العملية. لكن هناك فرعين فى الفيزياء - علم الكون الكمى، والنظرية الكمية للحوسبة - وفيهما لا يكون هذا جيداً بما يكفى. هذان الفرعان لهما كمادة بحث كامل الأعمال الداخلية للنظم الفيزيائية تحت الدراسة. وبين الباحثين فى هذين المجالين يهيمن تفسير إفيريت.

ما الذى تقوله، إذن، ميكانيكا الكم بتفسير إفيريت، عن متناقضة السفر عبر الزمن؟ حسنًا، متناقضة الجد، من جانب، لا تظهر ببساطة. افترض أن سونيا رست على مشروع "تناقضى" يمنع، إذا اكتمل، الحمل بها هى نفسها. ما الذى يحدث؟ لو أن الزمكان التقليدى يحتوى على منحنيات CTC، عندئذ، تبعًا لميكانيكا الكم، فإن الأكوان فى الكون المتعدد يجب أن ترتبط بطريقة غير عادية. وبدلاً من أن يكون لها الكثير من الأكوان المنفصلة المتوازية، كل منها يحتوى على منحنيات CTC، نجد لدينا فى الواقع كونًا واحدًا، زمكان ملتف يحتوى على الكثير من الأكوان المتصلة. ترغم الروابط سونيا على السفر إلى كون مماثل، حتى لحظة وصولها، للكون الذى تركته، لكن هذا من ذلك الحين فصاعداً يختفى بسبب حضورها.

(٥)

إذن، هل تمنع سونيا ميلادها الخاص أم لا؟ هذا يعتمد على الكون الذى نشير إليه. فى الكون الذى تركته، ذلك الذى وُلدت فيه، تزوج جدها جدتها لأنه، فى ذلك الكون، لم تزره سونيا. فى الكون الآخر، ذلك الذى تسافر سونيا إلى ماضيه، لا يتزوج جدها تلك المرأة خاصة، ولم تُولد سونيا.



(الشكل ٢٦-٥): صورة الكون المتعدد للواقع تحل تناقضات السفر عبر الزمن. تخطط سونيا لدخول آلة الزمن غداً والعودة إلى اليوم لكنها تقرر إذا ظهرت من آلة الزمن اليوم، لن تدخلها غداً. إنها قادرة على تنفيذ هذه الخطة، بدون أى تناقض. فى الكون B لا تظهر اليوم ولذلك تدخل آلة الزمن غداً. ثم تظهر اليوم، لكن فى كون A، وتقابل نسختها - التى لا تدخل آلة الزمن.

١- الزمن.

٢- الكون B.

٣- الكون A.

وهكذا، لا تقيد حقيقة أن سونيا تسافر عبر الزمن أعمالها. ويتضح، تبعًا لميكانيكا الكم، أن هذا لن يحدث أبداً. ميكانيكا الكم، حتى فى وجود منحنيات **CTC**، تستجيب لمبدأ الاستقلال.

افترض أن سونيا حاولت بكل ما في وسعها أن تحدث تناقضاً. تقرر أنها سوف تدخل غداً آلة الزمن وتظهر اليوم، إلا لو ظهرت نسختها أولاً اليوم، وقد خرجت للسفر من الغد، وأنه إذا ظهرت نسخة منها اليوم، لن تدخل آلة الزمن غداً. فى الفيزياء التقليدية، يعتبر هذا الحل متناقضًا ذاتيًا. ولكن ليس تبعًا لفيزياء الكم. فى نصف الأكوان – ليكن اسمها A – تخرج سونيا الأكبر للسفر فى آلة زمن. وبالتالى، بمجرد أن تقرر، لا تدخل سونيا آلة الزمن غداً، ويحتوى كل من أكوان A، من ثم، اثنين من سونيا فى سن مختلف قليلاً. فى الأكوان الأخرى B لا يظهر أحد من آلة الزمن. لذلك تخرج سونيا للسفر وتصل إلى كون A حيث تقابل نسخة أصغر من نفسها. مرة أخرى، يمكنها أن تسلك كما تحب فى الماضى، وتفعل أشياء تتحول عن ذكرياتها (الصحيحة).

لذلك فى نصف الأكوان هناك مقابلة بين اثنين من سونيا، وفى نصف لا يحدث ذلك. فى أكوان A تظهر سونيا أكبر "من اللامكان"، وفى الأكوان B تختفى "فى اللامكان". كل كون من أكوان A يحتوى، من ثم، اثنين من سونيا، الأكبر وقد بدأت الحياة فى كون B. وتصبح سونيا مفقودة فى كل كون B، وقد ظهرت فى كون A.

ومهما تكن خطط سونيا ملتفة، تقول ميكانيكا الكم أن الأكوان ترتبط بشكل بحيث يمكن لسونيا أن تنجزها باستمرار. افترض أن سونيا تحاول إحداث تناقض بالسفر حول الرابطة مرتين. تريد أن تعود إلى الظهور فى كون بدأت منه وأن تنضم لنفسها السابقة لتناول غداء سباجيتى بدلاً من الطعام المقلى الذى تتذكر أنها تناولته. يمكنها السلوك كما ترغب، وخاصة أكل أى شىء تحبه، فى صحبة نفسها الأصغر، مهما منعها الكون المتعدد، بكونه ارتبط بطريقة مخلتفة عن تلك الخاصة بالمتناقضة السابقة، من فعل ذلك فى كونها الأصلى. يمكن لسونيا أن تنجح فى مشاركة نسخة منها تناول الأسباجيتى فقط فى كون آخر، بينما تظل فى الكون الأصل وحيدة، تأكل الطعام المقلى.

يمكن للسفر عبر الزمن إحداث ظواهر أخرى مثيرة للاهتمام، وهى ما نطلق عليها "الانفصال اللامتماثل asymmetric separation". افترض أن لسونيا صديق ستيفن، يبقى خلفها بينما تستخدم آلتها الزمنية بأحد الطرق التى وصفناها. بالنسبة لنصف الأكوان، فإنها تدخلها ولا تعود. هكذا، من وجهة نظر ستيفن، هناك احتمال أنه سوف ينفصل عنها. سوف ترى نصف نسخة سونيا وهى ترحل، ولا تعود أبدًا. (النصف الآخر سوف تلحق به سونيا أخرى). لكن من وجهة نظر سونيا، ليس هناك احتمال بأن تكون قد انفصلت عن ستيفن، لأن كل نسخة منها سوف تنتهى إلى كون يحتوى على نسخة منه - والذى سيكون عليها أن تشاركه بنسخة أخرى من نفسها.

لو أن ستيفن وسونيا اتبعا خطة مماثلة - الدخول إلى آلة الزمن إذا وإذا فقط لم يظهر الآخر أولاً - قد ينفصلان تمامًا، وينتهى بهما الأمر فى أكوان مختلفة. لو أنهما نفذا خططًا أكثر تعقدًا، قد ينتهى الأمر بكل منهما فى صحبة أى عدد من نسخ الآخر. لو أنه كان من الممكن الوصول إلى السفر عبر الزمن على مقياس كبير، لاستطاعت حضارات مجرية متنافسة استخدام تأثيرات الانفصال اللامتماثل هذه لتستولى على كل المجرة لنفسها. وأيضًا، كان يمكن لحضارة كاملة أن "تستنسخ" نفسها إلى أى عدد من النسخ، تمامًا كما فعلت سونيا. والأغلب أنها فعلت ذلك، والأرجح أن مراقبًا ما يمكنه رؤية أنها اختفت من الكون، تمامًا مثل رؤية ستيفن لاختفاء سونيا من الكون A عندما يظهر "مستنسخها" فى الكون B. (ربما يفسر ذلك سبب أننا لم نقابل بعد أى سكان من الفضاء الخارجى للأرض!).

فى قصة الناقد الفنى، تسمح الميكانيكا الكمية للأحداث، من منظور المشاركين، لأن تحدث كثيرًا كما وصف دوميت. الكون الذى أتى منه الناقد لا بد أنه كون تعلم الفنان فيه، أخيرًا، أن يرسم بشكل جيد. وفى ذلك الكون، تم إنتاج الصور بجهد خلاق، وتم أخذ الرسومات المعاد إنتاجها بعد ذلك إلى ماضى كون آخر. وهناك تم انتحال الرسومات بالفعل - لو كان يمكن القول بانتحال شخص لأعماله الخاصة - وحصل الرسام على "شىء من لا شىء". لكن ليس هناك تناقض، لأن وجود الصور الآن نتج عن جهد خلاق حقيقى، مع أنه فى كون آخر.

فكرة أن متناقضات السفر عبر الزمن يمكن حلها بواسطة "أكوان متوازية" تم استخدامها في الخيال العلمي وبواسطة بعض الفلاسفة. وما قدمناه هنا ليس حلاً جديداً بقدر ما هو طريقة جديدة للوصول إلى هذه الفكرة، باستنتاجها من النظرة الفيزيائية الموجودة. وكل الأقوال التي قدمناها حول السفر عبر الزمن هي نتائج استخدام ميكانيكا الكم النموذجية لحساب سلوك الدوائر الكهربائية المنطقية – تماماً مثل تلك التي تُستخدم في الحاسبات، باستثناء الافتراض الإضافي بأن المعلومات يمكنها الانتقال إلى الماضي عبر منحنيات CTC. والمسافرون عبر الزمن في نموذج الحاسب هذا هم رزم من المعلومات. وتم الحصول على نتائج مماثلة باستخدام نماذج أخرى.

(٦)

تهتم هذه الحسابات بشكل محدد بتناقضات عدم الاتساق، التي اتضح أنها مجرد أعمال من صنع الإنسان لوجهة نظر شاملة مهجورة وتقليدية. وقلنا إن متناقضات المعرفة قد لا تمثل بالمثل أي عقبة أمام السفر عبر الزمن. لكن لا يمكن جعل هذه الحجة صحيحة حتى تتم ترجمة مفاهيم مثل المعرفة والقدرة على الابتكار بنجاح إلى لغة فزيائية. عندئذ فقط يمكن القول بما إذا كان مبدأ "عدم وجود وجبة مجانية" الذي نطالب به – وهو ما يجعل عمليات حل المشاكل تبتكر المعرفة – متسقًا، في وجود منحنيات CTC، مع ميكانيكا الكم وبقية الفيزياء.

هناك حجة أخيرة يتم تقديمها غالبًا ضد السفر عبر الزمن. وكما أوضح هاوكينج، "أفضل دليل على أن السفر عبر الزمن لن يكون ممكنًا أبداً هو أنه لم يتم غزونا بحشود من السياح من المستقبل". لكن هذا خطأ. لأن منحنى CTC يعود فقط إلى وقت ابتكاره. لو أنه تم إنشاء أول منحنى CTC صالح للملاحة في ٢٠٥٤، يمكن للمسافرين عبر الزمن التالين استخدامه للسفر إلى ٢٠٥٤، وليس قبل ذلك. لعل منحنيات CTC القابلة للملاحة موجودة بالفعل في مكان آخر في المجرة. لكن حتى عندئذ لا نتوقع

"حشود سياح من المستقبل". وبسبب السعة المحدودة لمنحنيات CTC ولأن مخزوننا منها في وقت معين لا يمكن توفيره من جديد في هذا الكون، يعتبر CTC مصدراً غير قابل لإعادة التجديد. سوف يكون لحضارات الكائنات الفضائية أو أسلافنا أولوياتهم الخاصة لاستخدامه، وليس هناك سبب لافتراض أن زيارة الأرض في القرن العشرين على رأس قائمتهم. حتى لو كانت كذلك، لعلهم يصلون فقط إلى بعض الأكوان، والتي لا يعتبر كوننا، افتراضاً، واحداً منها.

نستنتج أنه لو كان السفر عبر الزمن مستحيلاً، عندئذ فإن السبب في ذلك لم يكتشف بعد. قد يحدث أو لا يحدث في يوم ما أن نحدد موقعاً أو نبتكر منحنيات CTC صالحة للملاحة. لكن لو صح أي شيء مثل تصور الأكوان الكثيرة - ولم يكن علم الكون الكمي والنظرية الكمية للحوسبة بديلين معروفين يمكن تطبيقهما - عندئذ تعتمد كل الاعتراضات النموذجية على السفر عبر الزمن نماذج خاطئة عن الواقع الفيزيائي. لذلك فإنه من الإجباري على أي شخص لا يزال يرغب في رفض فكرة السفر عبر الزمن أن يأتي بحجة علمية أو فلسفية جديدة.

الفصل السابع والعشرون

معجزات وعجائب:
الخيال العلمى كنظرية معرفة

ريتشارد هانلى Richard Hanley

كنت منجذبًا باستمرار للخيال العلمى، جزئيًا لأن الخيال العلمى خيالى. بدت وجهة النظر الشاملة لأى شخص حولى مثل الطهى الإنجليزى/الأسترالى الذى كبرت وهو معى: كل يوم نفس الطعام القديم الذى يصيب بالتخمة من لحم وثلاث أنواع من الخضار، الذى يبدو فقط مثل شىء متاح لو أنك رفضت بعناد أن تجرب أى شىء آخر. والآن أعيش فى الولايات المتحدة الأمريكية، وبعض الأشياء لم تتغير. أغلب الناس حولى يأكلون طعامًا مقززًا تمامًا، ويعتقدون ويصدقون أمورًا غير مألوفة تمامًا دون وجود سبب مناسب.

لكن هل يمكن وجود نوع من الأسباب المناسبة - دليل - لتصديق الأشياء الخارقة؟ انبثقت صناعة فلسفية ثانوية فى السنوات الحديثة تدافع عن إمكانية المعجزات والفائدة المعرفية لها: التدخلات الخارقة فى العالم عن طريق رب مسيحى. وبفحص بعض السمات الأساسية للخيال العلمى، أنوى العثور على طريقة للموافقة: المعجزات ممكنة، ويمكنها إخبارنا بشىء ما عن الواقع. لكن لا يجب أن يثيرك هذا كثيرًا: أشك فى أن استنتاجى سوف يقدم أى عون بالمرة للمسيحية التقليدية.

لا يمكن لأية مناقشة حول المعجزات والعجائب أن تكتمل دون الإشارة إلى دافيد هيوم، لذلك دعنا لا نجعل هذا الأمر يعيق سبيلنا.

هيوميون حول المعجزات

ليس هناك من هو متأكد تمامًا مما فكر فيه هيوم نفسه، لكن هناك تراثًا هيوميًا يمكن التعرف إليه حول المعجزات. وهو يرى أنك لا يمكنك أبدًا أن تجد تبريرًا بالتفكير فى أن المعجزة قد حدثت، ويقدم رأيين رئيسيين.

الأول، بتعريف أى معجزة ما بأنها بمعنى ما بعيدة عن ما يمكن لقوانين الطبيعة وصفه وتفسيره. إنها تتطلب أن يحدث شيء يكون مناقضًا لقوانين الطبيعة، يكون فى حاجة إلى تفسير خارق. افترض حدوث شيء ما معجز، يقوم على أساس أنه مناقض لفهمنا الراهن لقوانين الطبيعة. يكون لدينا عندئذ خيارين: إما قول أنه معجزة، يتطلب تفسيرًا خارقًا، أو أنه أيضًا تنقيح لفهمنا لقوانين الطبيعة. يرى الهيوميون أنه لن يكون أكثر معقولية إيثار التفسير الخارق. وعلى أى حال، نعرف جيدًا من تجربة الماضى أن فهمنا للطبيعة محدود، لذلك أى حدوث، أيًا كان معجزًا، يجب غالبًا أن يعيد العلماء إلى طور الإعداد للحصول على تفسيرات طبيعية أفضل.

الرأى الثانى يميل إلى التقليل عامة من شأن الأقوال بوجود أعجوبة راسخة تكون مناقضة لفهمنا لقوانين الطبيعة، ومنع القول بمعجزة ما يعطى موطئ قدم بسيط. قد يقوم مثل هذا الاعتقاد على شهادة (سيان كانت شهادة شخص آخر أو شهادة حواسك)، ولا يكون أبدًا من المرجح أن المعجزة تحدث بالفعل أكثر من أن تكون الشهادة خاطئة. لذلك لن تجد أبدًا تبريرًا فى الاعتقاد بمعجزة قد حدثت.

تلك اعتبارات قوية، وأظن أن أغلب حالات مزاعم المعجزة الفعلية تفوز بسهولة فى المعركة. لكن الرأى الثانى يعتبر مبالغة فى التعبير. تذكر القانون الثالث لأرثر س. كلارك Arthur C. Clarke، "أى تقنية متقدمة بما يكفى لا يمكن تمييزها عن السحر"،

على الأقل فى البداية. (أرى أن كلارك يعنى بالسحر شيئًا ما ليس مجرد خدعة مشعوذ، أيا كانت مؤثرة). ما يبدو مثل السحر قد يكون فقط خارج فهمنا الحالى، لذلك يجب أن يكون هناك بالتأكيد شروط تبعًا لها يكون من الممكن الاعتقاد بأن ما حدث قد حدث حقًا بأية طريقة.

بشكل عام، كلما زاد عدد الناس الذين يبدو أنهم رأوا شيئًا ما، كلما كان علينا أن نأخذ الأمر بشكل أكثر جدية. ليس دائمًا، بالطبع - حتى لو استطاع آلاف الناس، لو كانوا جميعًا مستحوذًا عليهم بحمى دينية ما أو غير ذلك، إقناع أنفسهم بأنهم يرون أشياء غير موجودة. لذلك فإن نوع الدليل الذى يجب أن نأخذه بجدية أكثر قد يكون قويًا: تقارير مؤكدة من أشخاص ذوى خلفيات ومعتقدات مختلفة، تحت أنواع مختلفة من الشروط.

(انظر على سبيل المثال الظواهر التى يقال عنها كثيرًا أنها تجربة الاقتراب من الموت. ليس لدىّ أى شك فى أن هناك بالفعل ظواهر شائعة مُجربة حقًا هنا - مثل رؤية "الضوء" - لكن المزاعم المتعددة مثل مقابلة أقارب المرء الموتى محددة ثقافيًا تمامًا، ولا تقترب فى أى مكان من أن تكون قوية بما يكفى).

ثلاثة مروجين للمعجزة الحديثة

ما نوع الدليل القوى الذى يمكن أن يقوم بهذا العمل، ويضعف وجهة النظر الأولى لهيوم أيضًا؟ ها هو دليل س. س. لويس C. S. Lewis (١٩٨٦): "لو كانت نهاية العالم قد ظهرت فى كل العلامات الحرفية الرمزية لسفر الرؤيا، لو رأى المادى الحديث بعينيه السماوات وهى تطوى وعرض أبيض عظيم يظهر، لو كان لديه إحساس بأنه يقذف به فى "بحيرة النار"، لكان قد استمر إلى الأبد، فى هذه البحيرة نفسها، لينظر إلى تجربته كوهم وليجد تفسيرًا لها فى التحليل النفسى، أو علم الأمراض المخى".

وها هو دليل بيتر هيث Peter Heath (١٩٧٦): "لو أن النجوم والمجرات كان عليها أن تنتقل ليلاً فى القبة الزرقاء، وتعيد تنظيم نفسها لتتهجى، بلغات متنوعة، شعارات

مثل أنا من أنا، أو الرب محبة... هل سيقضى أى شخص الكثير من الوقت لكى يعترف بأن هذا يجعل الأمر منتهيًا؟".

أو انظر إلى قول وليام ديمبسكى William Dembski (١٩٩٤): "البلسار المتكلم المدهش" يبعد ٣ مليارات سنة ضوئية، وينقل رسائل بشفرة مورس، ويجيب عن الأسئلة التى نلقيها عليه – فى عشر دقائق فقط! الأسئلة صعبة، لكن الإجابات قابلة للفحص، والبلسار دائمًا على حق. (بعض البراهين غير قابلة للحوسبة – ربما مثل حدس جولدباخ Goldbach – لكن على الأقل يمكن فحص ما إذا كانت خاطئة). وحيث إن هناك أسئلة نعرف أنها بعيدة عن مصادر الحوسبة فى الكون، فإن الإجابات عنها قد تكون، تبعًا لديمبسكى، دليلاً على المقدس.

حسنًا، تلك كانت ثلاثة أشياء مفضلة لدى مروج المعجزة. دعنا الآن نفحص ثلاثة من أشيائى، ونجمعها كلها معًا.

ثلاثة من أشيائى المفضلة فى الخيال العلمى:

السفر عبر الزمن، الأبعاد الأخرى والمحاكاة

إمكانية السفر عبر الزمن أمر أصدقه. لكن معظم قصص السفر عبر الزمن فى الخيال العلمى مستحيلة، حيث إنها تقع فى غرام خدعة الثلاث ورقات. إنها تصور السفر عبر الزمن كوسيلة لمحو الماضى: حيث تجعله الحالة التى (بشكل غير مقيد) تحدث خلالها بعض الأحداث أو لا تحدث أبدًا. لكن هذا تناقضًا، ولا يمكن لأى آلة أو أى شىء آخر يجعل السفر عبر الزمن تناقضًا أن يكون حقيقيًا. لذلك لا تحتاج لأن تكون هيوميًا لاستنتاج أن أى ظهور للتناقض لا يمكنه أن يقرر بالفعل أن أى تناقض يكون صحيحًا – لن يكون من المستصوب أبدًا تنقيح قوانين المنطق. (بالطبع، يكون هناك دائمًا من لا يوافق – انظر المنطق المتعلق بذلك والكتابات حول وجود تناقضات حقيقية dialetheism، لو كنت مهتمًا بتناقض المروجين).

قد يتضمن السفر عبر الزمن المتسق أشياء مذهلة: معرفة محددة تماماً عن المستقبل، وتقنية متطورة، وأشخاصاً يكونون فى مكانين فى نفس الوقت، وأشخاص يكون آباء أو أمهات لأنفسهم.. إلخ. لكن هذا لا يقلق الهيوميين أقل قلق. يوافق روى سورينسون Roy Sorenson (١٩٨٧) على ذلك، لكن يفكر فقط على ما يبدو فى تنفيذ وجهة النظر الهيومية الثانية. أى، يرى سورينسون أنك لن يكون لديك أبداً ما يكفى من الأدلة على أنك أو أى شخص آخر سافرتم عبر الزمن. وأنا أكثر تفاؤلاً على هذا الأساس. لأنه على سبيل المثال، شىء مثل "تقويم الرياضة" فى "العودة إلى المستقبل ٢" يمكن أن يؤسس من وجهة نظرى هذه المعلومات، إن لم يكن التقويم نفسه، يكون قد سافر عبر الزمن. لكننى أظن أيضاً أن وجهة النظر الأولى لهيوم صحيحة.

قد يظهر أن لدى المسافرين من المستقبل، كما لاحظنا سابقاً، قوى سحرية، علماً بأن فيزياءنا قد لا تضعهم فى الحسبان، وهناك ما يكفى من علماء الفيزياء هنا وهناك يعتقدون على أى حال أن السفر عبر الزمن مستحيل فيزيائياً. لكن بالتأكيد يمكننا أن نقر بصحة إمكانية أن يكون علماء الفيزياء على خطأ، وأن فهمهم للطبيعة يحتاج إلى مراجعة.

إذن لماذا لم يقر ديمبسكى بصحة السفر عبر الزمن باعتباره تفسيراً ممكناً للبلسار المتكلم المدهش؟ ربما التبادل السريع المدهش للمعلومات بيننا وبين البلسار يحدث بطرق ممكنة فيزيائياً، لأن السفر عبر الزمن متضمن فى ذلك. لماذا القفز بكل هذه السرعة إلى الاستنتاج الخارق؟ الإجابة: لأن تلك هى الفرضية التى يفضلها ديمبسكى قبل وضع الدليل فى الاعتبار فى أى وقت.

لا تزال فرضيات البعد الآخر توسع آفاقنا قليلاً. انظر إلى "المهاد" لإدوين أبوت Edwin Abbot، وهى قصة كائنات فى بعدين، يدركون فى بعدين، ويسكنون فى عالم ذى بعدين فى كون له فى الحقيقة ثلاثة أبعاد. افترض أن أحد سكان المهاد الأذكياء يدرك البعد الثالث، ويبنى بيتاً على هيئة مربع فائق غير مطوى (قد نسميه مكعباً). أى، يبنى بيتاً من ستة مربعات. أربعة فى صف، مع اثنين آخرين متصلين كل منهما

بالجانب الآخر الثانى فى الصف. لكنه يبنيه على خط خطأ، و(بالتشابه مع الشخصية الرئيسية سيئة الحظ فى "وبنى منزلاً منحنيًا" لروبرت هينلين Robert Heinlein)، ينطوى منزله على هيئة مكعب، مع وجه واحد فى "المهاد". والآن يدخل بيته، وعندما يغير الغرف (الغرف الآن بزوايا صحيحة بالنسبة لبعضها البعض، بفضل الطى)، يبدو بالنسبة لبقية "المهاد" وقد اختفى فى الهواء الرقيق. ولو أنه واصل الانتقال خلال البيت، قد يظهر من جديد فى "المهاد"، فى موقع آخر.

لا شك أن زملاءه فى المهاد شكوا فى وجود سحر ما، لكن لو أن لديهم ما يكفى من التخيل، لكان عليهم أن يضعوا فى اعتبارهم بشكل جاد احتمال وجود بعد ثالث بزوايا قائمة مع بعديهم المألوفين. بنفس الطريقة، فإن فرضية بعد مكانى رابع بزوايا قائمة مع عالمنا المألوف ذى الأبعاد الثلاثة، يجب أخذه بشكل جاد عندما نواجه بأى حدث خارق. سوف يتضمن ذلك أكثر من الظهور والاختفاء. على سبيل المثال، يبدو البيت المكعب لسكان المهاد باعتباره مربعًا، لكن سوف يكون له مظاهر بعدين لو تمت إدارته فى مستوى متعامد مع "المهاد". وبالمثل، لو أننا كائنات فى الأبعاد الثلاثة، سوف يكون لدينا فقط إدراك أكثر جهلاً وتشوهًا للواقع الأكثر أغلفة، حتى لو كنا منتبهين لوجوده. (ربما لدينا بالفعل هذا الدليل، مثل تجربة الثقبين).

ولا يجب أن نفترض فقط أننا نحن أنفسنا مجرد كائنات فى الأبعاد الثلاثة. لعل بعض سكان المهاد ذوى أبعاد ثلاثة فى الحقيقة، لكن إدراكهم محدود بالمهاد، ومن ثم يرون فقط فى أى وقت منظورًا مشوهًا للمهاد فى أنفسهم.

أحد الطرق الواضحة لفهم السفر عبر الزمن هى اعتباره يتضمن فرضية بعد آخر، على أن يكون البعد الرابع زمانيًا أكثر من كونه مكانيًا. لو كان الأمر كذلك، لعلنا نكون عندئذ ممتدين فى الأبعاد الأربعة، لكننا ندرك فقط امتدادنا فى ثلاثة أبعاد مكانية. لو نظرت إلىّ الآن ترى فقط جزءًا زمانيًا ضئيلاً من دودة الزمكان تمتد أبعد (نتمنى أن تكون أبعد كثيرًا) من خمسين سنة. قد يكون السفر عبر الزمن، من ثم، وسيلة بديلة للسفر عبر هذا البعد (أى، بطريقة غير الانتقال العادى فى الزمن).

ولا نحتاج إلى التوقف هنا. ربما هناك المزيد من الأبعاد للزمن - لنطلق عليها الزمن الفائق hypertime - وليس كوننا ذو الأبعاد الأربعة سوى أحد الأفرع الكثيرة فى الزمن الفائق. قد يتضمن السفر فى الزمن الفائق تحويل خطوط الزمن، لذلك قد يقابل المرء كل أنواع الأعاجيب الأخرى. قد يبدو أن السفر عبر الزمن يفعل المستحيل ويغير الماضى، على سبيل المثال. لكن هذا ليس معجزة، ولا يهدد الهيوميين. أضف ما يحلو لك من الأبعاد المكانية والزمانية، وسوف يصبح العالم أكثر إثارة للدهشة، لكنه لن يكون أكثر إعجازًا.

والآن إلى ثالث الأشياء التى أفضلها: عمليات المحاكاة. وأخذ بجادية (أ) إمكانية عمليات المحاكاة، و(ب) الإمكانية التى لا يمكن إهمالها بأننا نحتل إحداها (انظر الفصل ٢ لنيك بوسترووم فى هذا الكتاب). ها هى إمكانية أخرى: يمكن أن يكون لحالات المحاكاة ما سوف نسميه حالات الخلل البسيط glitches. وحالات الخلل البسيط قد تكون عرضية، أو منتظمة، أو متعمدة. الخلل العرضى هو خلل غير متعمد، ومن الصعب توقعه، لأن ليس له تفسير منتظم. إنه يحدث فقط من وقت إلى آخر. (مثالى الخيالى المفضل هو "الإحساس بسبق الرؤية déjà vu" الذى نراه فى "المصفوفة"). والخلل المنتظم هو الخلل غير متعمد، لكنه يظهر كسمة لتنفيذ المحاكاة. (مثالى الخيالى المفضل هو حدود المحاكاة الكاملة فى "الطابق الثالث عشر"، حيث تصبح التفاصيل متعبة - إنه يشبه بعض الشىء مراقبة فيلم صور متحركة غير كامل). الخلل المتعمد هو خلل متعمد بواسطة مصممى المحاكاة. (ليس لدىّ مثال خيالى مفضل، لأنه ليس لدىّ مثال خيالى. لكننى أظن أن سمة "التخلى عن الالتزام" فى حالات المحاكاة الموجودة فى "مدينة التبديل" لجريج إجان Greg Egan تقترب أكثر من ذلك). كيف سيُظهر خلل بسيط فى المحاكاة نفسها؟ باعتباره حدوثًا معجزًا، تناقض كما يبدو مع قوانين العالم الافتراضى.

فرضيات المحاكاة يتم تفسيرها عادة باعتبارها فرضيات شكية، كما لاحظ شالمرز (الفصل ٥ فى هذا الكتاب). الحجة الشكية تكون شيئًا مثل ما يلى:

١- لو أنك تعرف أنك فى الولايات المتحدة الأمريكية، عندئذ تعرف أنك لست فى محاكاة.

٢- حيث إنك لا تعرف أنك لست فى محاكاة، فأنت لا تعرف أنك فى الولايات المتحدة.

٣- فى الواقع، حتى لو لم تكن فى محاكاة، لا يكون أى شىء تعتقده حول العالم خارج عقلك معرفة، حتى لو كان صحيحًا، لأنك قد تكون فى محاكاة.

يرى دان دينيت Dan Dennett (١٩٩١) أن الشكية يمكن هزيمتها لأننا نعرف أننا لسنا فى محاكاة. تتطلب مصادر الحوسبة المحافظة على محاكاة تفاعلية تشبه العالم وتعانى من الانفجار التوليفى combinatorial – وهى بعيدة إلى حد كبير عن قدراتنا الحالية. ومع ذلك، ليست هذه الحجة صحيحة، حيث إن:

(أ) دليلنا على الانفجار التوليفى قد يكون جزءًا مما تتم محاكاته، لذلك نغالى بشكل متطرف فى تقدير ما هو مطلوب، و.

(ب) دليلنا على حدود قدرات محاكاة ما قد يكون جزءًا مما تتم محاكاته، لذلك قد نغالى بشكل متطرف فى الإقلال من قيمة ما هو متاح!

إما أن يكون ديمبسكى قد فشل فى وضع إمكانية المحاكاة فى اعتباره (تشخيصى المفضل)، أو وقع أيضًا فى نفس خطأ دينيت. لو أن هذا محاكاة، فإنه كما تحدث الأشياء ليس لدينا ببساطة فكرة عن ما إذا كان عالم أجهزة المحاكاة أو لم يكن له مصادر لحساب الأشياء التى نعجز عنها. ولو كان بلسار ديمبسكى المتكلم المدهش حقيقيًا، علينا أن نأخذ فى اعتبارنا بشكل جاد أنه تمت محاكاتنا، وفى هذه الحالة قد

يكون لدينا على أى حال دليل على أن أجهزة المحاكاة تستطيع حساب الأشياء التى نعجز عنها.

دعنى أكرر الاتهام ضد مروجى المعجزة. إنهم غير مبتكرين، ويفشلون جميعًا ببساطة فى السماح بمصادر معارضة عقلية منطقية. لذلك من المثير للسخرية أن س. س. لويس C. S. Lewis، على سبيل المثال، يتهم "المادى الحديث" بأنه يغلق عقله بشكل دوجماتى ضد الإمكانيات العظيمة التى تقدمها المسيحية. يتخيل لويس أن الطريقة الوحيدة لجعل الإنكار ممكنًا هى التفسير بمصطلحات "التحليل النفسى، أو علم الأمراض المخية". لكننى أوجزت ثلاثة بدائل مختلفة للتفسير المسيحى للأحداث المعجزة، ولا يتضمن أى منها فرضية الانحراف العقلى. لذلك حتى لو كان دجماتيًا الإصرار على أنها (الظواهر المعجزة) كانت وهمًا، فإن تلك طريقة طويلة جدًا لإثبات أن هذا برهان للربانى. ومع ذلك...

حجة للمعجزات

لو أن الأحداث التى يتخيلها لويس حدثت بالفعل، وأمكن ملاحظاتها بشكل قوى، كيف تكون استجابة غير المسيحى مثلى؟ يبدو أن فرضية المحاكاة ستكون مناسبة هنا، خاصة فرضية الخطأ البسيط المتعمد. انظر إلى المعتقد المسيحى النموذجى باعتباره يحتوى على الكثير من القصص واضحة الخطأ، بل حتى السخيفة، حول ما يمكننا توقعه من مستقبلنا. لو أن أجهزة المحاكاة تعرف ما يعتقده المسيحيون، واتخذت وجهة نظر مماثلة باهتة عنه، ربما ستعبث بنا، بإعطائنا التجارب التى يتوقعها المسيحيون. (بالمناسبة، افتراض لويس المتفائل هو أن الماديين سوف يُلقون فى "البحيرة"، ولكن فى فرضية محاكاة، وليس هناك سبب لأن تسير الأمور بهذه الطريقة!).

تبدو المحاكاة مع خلل بسيط متعمد استجابة جيدة بشكل عام لأى من مروجى المعجزة. قد تحصل أجهزة محاكاتنا على تسلية جيدة ROFL بشكل خاص من إنتاج ظاهرة هيث Heath's phenomenon. ما هى الطريقة الأفضل للتوصل إلى مزحة على

حساب حفنة كيانات المحاكاة sims الذين لديهم شعور بالطمأنينة لكى يفترضوا أنهم أكثر الأشياء أهمية التى تم خلقها فى أى وقت؟

لاحظ أن كيانات المحاكاة لديهم شىء ما صحيح، بالرغم من - أنهم مخلوقون. وبواسطة شىء أكثر قوة وقدرة على المعرفة بشكل كامل، وأكثر إثارة للإعجاب بشكل عام مما هم عليه. لكن هل هذا يعنى رب؟ حسنًا، الأمر بالأحرى ينتظر البت فى أمره.

يرى دافيد شالمرس (الفصل ٥ فى هذا الكتاب) أنك لو كنت فى محاكاة باستمرار، عندئذ فإن حقيقة أنك فى محاكاة لا تظل تهديداً كبيراً لك عندما تعرف الكثير إلى حد ما عن ما تظن أنك عليه. ليس الأمر مجرد أنه ليس لديك معتقدات خاطئة حول موقفك، ولكن أيضًا أن لديك الكثير من المعتقدات الصحيحة عنه، لأن معتقدات كيانات المحاكاة تكون إلى حد كبير حول أشياء افتراضية - وكيانات المحاكاة الآخرين وأمثالهم - وليس حول الواقع الضمنى لعالم أجهزة المحاكاة. لعرض الأمر بطريقة أخرى، عندما تظن أنك فى الولايات المتحدة الأمريكية، قد تكون على حق، لأن الولايات المتحدة الأمريكية جزء من المحاكاة، وليست جزءاً من عالم أجهزة المحاكاة. (حتى لو كان هذا بمعنى ما جوهرى بإنصاف هو محاكاة لعالم أجهزة المحاكاة، فإن ولاياتنا المتحدة ليست ولاياتهم المتحدة، ومعتقداتنا حول أنفسها، ليست معتقداتهم. لذلك فإنه حتى لو كنت أنا فى الحقيقة لست فى ولاياتهم المتحدة حتى الآن، إلا أننى أعتقد فعلاً أننى فى ولاياتهم المتحدة).

كيف تساعد فرضية ميتافيزيقية مروجى المعجزة؟ من المغرى القول بأنها لا تغير أى شىء: يمكن للهيومى أن يظل يستجيب لحالات (الخلل البسيط) الواضحة هذه فى المعجزات، ومنها الحالات من النوع المتعمد، وهى فى الغالب دليل على أن العالم الطبيعى أكبر بدرجة ضخمة مما نظن عادة. لكن انظر إلى تعريفين حديثين من فيلسوف الدين بول درابر Paul Draper (٢٠٠٥: ٢٧٧-٨):

(أ) x خارق = dfx ليست جزءاً من الطبيعة و x تؤثر فى الطبيعة.

(ب) الطبيعة = df الكون المكانى الزمانى للهويات الفزيائية معًا مع أى هويات يمكن تقليصها حسب علم الوجود أو سببيًا إلى تلك الهويات.

ما هى بالضبط الهويات الفيزيائية، إذا كان هذا محاكاة؟ هى أى ما تسير إليه فيزياؤنا بنجاح، وحسب حجة شالمرس، هى جزء من المحاكاة. ومن ثم، أستسلم، لو أن كان شالمرس ودرابر على حق، فإن عالم أجهزة المحاكاة خارق، حيث إنه جزء من المحاكاة، ويؤثر سببيًا على المحاكاة. لذلك فإن النوع الصحيح من الخلل البسيط فى المحاكاة سوف يكون دليلاً على الخارق.

ربما يتم الاعتراض على أن أجهزة المحاكاة خيرة (أوافق على ذلك على الفور)، لكن من الأفضل للمسيحيين ألا يقولوا هذا، لو أنهم أصروا على القول التقليدى بأنه ليست لدينا دليل ضد خيرية الرب. ربما يتم الاعتراض على أن أجهزة المحاكاة ليست كلية القدرة. لكن ما هو الدليل المعاكس؟ لا شك فى أن أجهزة المحاكاة محصورة فى المنطق والرياضيات المتعلقة به، لكن فقط المسيحى المجنون هو الذى ينكر أن الرب ليس ملزمًا بالمثل بالضرورة المنطقية. ربما سوف يقال إن أجهزة المحاكاة لا تحتاج إلى التحكم فى كل جانب من تجربة كيانات المحاكاة، على الأقل ليس بشكل مباشر. من الأفضل إعداد برمجة ذاتية التوجيه نسبيًا، تفوض الكثير من صنع القرار كيانات المحاكاة أنفسهم. قد يُنظر إلى ذلك باعتباره تهديدًا لكل من كلية القدرة وكلية المعرفة لأجهزة المحاكاة. ولكن مرة أخرى، من الأفضل لنا ألا نسمع أى مسيحيين يقولون بأن تلك هبة الإرادة الحرة لكيانات المحاكاة التى تجعل أجهزة المحاكاة مختلفة عن الرب. ربما يقال إن هناك ربًا واحدًا فقط - أو ربًا واحدًا وثلاثة فى نفس الوقت - لكن ربما هناك فقط جهاز محاكاة واحد فقط، أو واحد وثلاثة فى نفس الوقت.

(قلت من قبل إن الرب المسيحى ضمن أعمال المحاكاة، فى هانلى Hanley، ٢٠٠٥، قلت إنه يمكن فقط لفرضية محاكاة خاصة جدًا أن تفى بالمعايير القياسية للسماء المسيحية. لا بد أن الرب كان مشغولاً جدًا بالعناصر الأساسية للخيال العلمى، أيضًا. وأقول فى هانلى، ١٩٩٧، إن الرب المسيحى لا بد أن يكون فى أعمال النقل عن بعد، لكى يكون مسؤولاً عن بقاء الموت الجسمانى. الإمكانية الأخرى التى أحب استكشافها هى أن الرب نفسه محاكاة...يا للعجب - قد يكون كل ما هو دون ذلك محاكيات!).

رغم حقيقة أن فرضية جهاز المحاكاة تفى على ما يبدو بكل المعايير النموذجية للرب (على الأقل، مع العلم بأن المسيحيين يطبقون المعيار على استقامة واحدة، فإن هذا لا يخرق حتمًا أيًا من هذه المعايير). وأشك فى أن الفرضية قد تقابل بشىء سوى الرعب بواسطة المسيحيين التقليديين. لذلك، بصورة تثير الاستغراب بما فيه الكفاية، قد تحبط تعريفات درابر المؤمنين بوجود رب واحد والهيوميين بالمثل. والخيار غير المريح لكلاهما قد يكون:

(أ) اللحاق بتعريفات ممكنة بديلة، أو.

(ب) التخلص من فرضية المحاكاة، أو.

(ج) التخلص من الفرضية الميتافيزيقية لشالمرس، أو.

(د) ضمان أنه من الممكن الحصول على دليل على الخارق، يتم إدراكه فقط بمزيد من الخيال.

المراجـــع

Dembski, W. A. (1994). On the Very Possibility of Intelligent Design. In Moreland, J. P. (ed.), *The Creation Hypothesis: Scientific Evidence for an Intelligent Designer*. Downers Grove, IL: Inter Varsity Press, 113–38.

Dennett, D. (1991). *Consciousness Explained*. Boston, MA: Little, Brown & Company.

Draper, P. (2005). God, Science, and Naturalism. In Wainwright, W. J. (ed.), *The Oxford Handbook of Philosophy of Religion*. Oxford: Oxford University Press, 272–303.

Hanley, R. (1997). *The Metaphysics of Star Trek*. New York: Basic Books.

Hanley, R. (2005). Never the Twain Shall Meet: Reflections on the Very First Matrix. In Grau, C. (ed.), *Philosophers Explore The Matrix*. Oxford: Oxford University Press, 115–31.

Heath, P. (1976). The Incredulous Hume. *American Philosophical Quarterly* 13: 159–63.

Lewis, C. S. (1986). *The Grand Miracle*. New York: Ballantyne.

Sorenson, R. (1987). Time Travel, Parahistory, and Hume. *Philosophy* 62: 227–36.

المحررة فى سطور:

سوزان شنايدر

مساعد بروفيسور فى قسم الفلسفة، جامعة بنسيلفانيا، وعضو هيئة فى برنامج الأخلاق العصبية لبين Penn، ومعهد أبحاثه فى علم الإدراك، ومركزه لعلم أعصاب الإدراك.

وهى أيضاً عضو فى معهد الأخلاق والتقنيات الجديدة.

وهى مؤلفة أعمال فى فلسفة العقل، والأخلاقيات العصبية، والميتافيزيقا، ومشاركة فى إعداد "رفيق بلاكويل للوعى" (ويلى بلاكويل Wiley - Blackwell، ٢٠٠٧) مع ماكس فيلمانس Max Velmans.

المترجم فى سطور:

عزت عامر

- شاعر له ديوانان "مدخل إلى الحدائق الطاغورية" و"قوة الحقائق البسيطة" ومجموعة قصصية "الجانب الآخر من النهر"، وتحت الطبع ديوان "روح الروح".
- حاصل على بكالوريوس هندسة طيران جامعة القاهرة ١٩٦٩.
- مدير مكتب مجلة "العربى" الكويتية فى القاهرة.
- محرر علمى ومترجم عن الإنجليزية والفرنسية، ينشر فى العديد من المجلات والصحف العربية.
- عمل محرراً لصفحة العلم والتكنولوجيا فى صحيفة "العالم اليوم" المصرية، ومسؤولاً عن صفحة يومية وصفحة طبية أسبوعية فى صحيفة "الاقتصادية" السعودية.
- طُبع له فى المجلس الأعلى للثقافة فى مصر ترجمات عن الإنجليزية لكتب: "حكايات من السهول الإفريقية" لآن جاتى، و"بلايين وبلايين" لكارل ساجان"، و"يا له من سباق محموم" لفرانسيس كريك، الذى أُعيد نشره فى مهرجان القراءة للجميع ٢٠٠٤، و"الانفجار العظيم" لجيمس ليدسى، و"سجون الضوء..الثقوب السوداء" لكيتى فرجاسون، و"غبار النجوم" لجون جريبين، و"الشفرة الوراثية وكتاب التحولات" لجونسون يان. ونُشر له فى المجلس القومى للترجمة، ترجمة "ما بعد الواقع الافتراضى" لفيليب ريجو عن الفرنسية، و"قصص الحيوانات" لدينيس بيبير، و"أينشتاين ضد الصدفة" لفرانسوا دو كلوسيت عن الفرنسية، و"حكايات شعبية إفريقية" لروجر د. أبراهامز، و"أغنية البحر" لآن سبنسر، و"كون متميز" لروبرت لافلين.

- شارك فى ترجمة ومراجعة مجلدى جامعة كل المعارف "الكون" و"الحياة" عن الفرنسية، طبع ونشر المجلس الأعلى للثقافة فى مصر.

- نُشر له من دارى "كلمة" و"كلمات" ترجمة "عصر الآلات الروحية" لراى كيرزويل.

- نُشر له فى دار إلياس ترجمة لـ "من الحمض النووى إلى القمح المعدل وراثيًا" لجون فاندون، و"من قنفذ البحر إلى النعجة دوللى" لسالى مورجان، وضمن الجزء الأول لـ "النظريات العلمية ومكتشفوها" كتابى "كبلر وقوانين الحركة الكوكبية" و"نيوتن وقوانين الحركة الثلاثة".

- نُشر له ستة كتيبات للأطفال تحت عنوان "العلم فى حياتنا" عن طريق المركز القومى لثقافة الطفل فى مصر، وينشر قصص مصورة ومواد علمية للأطفال فى مجلة "العربى الصغير" الكويتية، ومواد علمية فى مجلة "العربى" الكويتية وملحقها العلمى.

التصحيح اللغوى: محـمـد ديــب
الإشــراف الفنــى: حسـن كـامل



تتلاقى قضايا الخيال العلمي مع القضايا الرئيسية في الفلسفة سيّان كانت فلسفة ميتافيزيقية أو مادية بحتة، فمعاني الوجود والماهية والذات والوعي يعاد طرحها من جديد على ضوء تخطي منجزات العلم والتقنية لكل تصوراتنا الماضية والراهنة عن الكون والحياة والإنسان والآلة.

وفي هذا الكتاب نجد أنفسنا أمام مزج محكم بين تخوم إطلاق الخيال العلمي المعتمد على أحدث المنجزات إلى أقصى مداه، والتجارب الفكرية التي تتيح للعقل بناء أدوات تحققه من جدارة التأملات العلمية ومدى مصداقيتها، وعلم الإدراك بما أنجزه أخيراً من نجاحات ملحوظة، وأخيراً الفلسفة القديمة والمعاصرة وكيف عالجتا أهم القضايا الخاصة بماهية الإنسان والوجود والوعي.

تصميم الغلاف: احمد عبد الحميد